ISSN 0078-9747

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série A, Zoologie

TOME XCI

Yseult LE DANOIS

ÉTUDE OSTÉO-MYOLOGIQUE ET RÉVISION SYSTÉMATIQUE DE LA FAMILLE DES LOPHIIDAE, (PÉDICULATES HAPLOPTÉRYGIENS)

PARIS
ÉDITIONS DU MUSÉUM
38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (Ve)

1974

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Pr Loc 1

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Série A, Zoologie, Tome XCI

ÉTUDE OSTÉO-MYOLOGIQUE ET RÉVISION SYSTÉMATIQUE DE LA FAMILLE DES LOPHIIDAE (PÉDICULATES HAPLOPTÉRYGIENS)

par

Yseult LE DANOIS

SOMMAIRE

Pages

INTRODUCTION 1

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LES FIGURES 3

PREMIÈRE PARTIE

DESCRIPTION DES SYSTÈMES OSSEUX, MUSCULAIRE ET LATÉRO-MUQUEUX

A. — LE SYSTÈME LATÉRO-MUQUEUX 11

I. LES PORES MUQUEUX 11

II. TOPOGRAPHIE GÉNÉRALE DES CANAUX MUCO-SENSORIELS 13

1) Région céphalique 13

2) Région somatique 16

III. LES DIFFÉRENTES DISPOSITIONS LATÉRO-MUQUEUSES DES LOPHIIDAE 16

B. — LES SYSTÈMES OSSEUX ET MUSCULAIRE 19

I. OSTÉOLOGIE CRÂNIENNE 19

1) La région prémaxillaire et ethmoïdienne 19

2) Le toit crânien 22

3) Parasphénoïde et base du crâne 25

II. LE SYSTÈME MUSCULAIRE 28

1) La région prémaxillaire, ethmoïdienne et préorbitaire 28

2) La plaque basilaire post-rostrale 30

Muscles de l'illicium 30

Muscles du rayon post-rostral 31

Muscles de la plaque basilaire 32

BIBLIOU
Bibliothèque Centrale Muséum
Source : MNHN, Paris

3) La région orbito-jugale et operculaire 32
4) La mâchoire inférieure 36
5) La face ventrale du disque céphalique 38
Muscles de l'hyoïde. 38
Musculature des arcs branchiaux. 40
Les muscles dorsaux 40
Les muscles ventraux. 40
Manchon pharyngien et sphincter de l'œsophage 43
Musculature épibranchiale spinale 43
Les muscles branchio-scapulaires 45
6) La région hyo-scapulo-pelvienne 45
Musculature de liaison médio-ventrale 45
Les muscles de liaison hyo-cleithraux 45
Les muscles somatiques sterno-hyoïdiens et interclaviculaires 45
Les muscles de liaison cleithro-pelviens 47
Musculature des nageoires pelviennes 47
Musculature des nageoires pectorales 52
7) Musculature somatique 56
La colonne vertébrale. 56
Les grands muscles latéraux 56
La musculature sous-cutanée 58
8) Les muscles carénaux. 60
La musculature des nageoires impaires 62
Description des coupes transversales de *Lophius piscatorius* 63

REMARQUES SUR LES CARACTÈRES OSTÉO-MYOLOGIQUES ET MUCO-SENSORIELS DES LOPHIIDAE. 69
Caractères archaïques 69
Caractères communs avec les Antennariidae ou avec les Orbiculates 69
Caractères propres aux Lophiidae 70

SECONDE PARTIE

RÉVISION SYSTÉMATIQUE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES LOPHIIDAE

HISTORIQUE. 73
TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA FAMILLE DES LOPHIIDAE 74
GENRE *CHIROLOPHIUS* 75
SOUS-GENRE *PYRENOPHORUS*. 75
Ch. (P.) crosnieri nov. sp.. 77
Ch. (P.) kempi Norman 80
Ch. (P.) phycoides nov. sp. 82
Ch. (P.) caulinaris (Garman) 86
SOUS-GENRE *LOPHIODES*. 86
Ch. (L.) naresi (Gunther) 87
Ch. (L.) murrayi Regan 88
Ch. (L.) lugubris (Alcock) 88
Vr. *madagascariensis* nov. var. 89

Source : MNHN, Paris

Ch. (L.) mutilus (Alcock) 90
Ch. (L.) gracilimanus (Alcock) 93
Ch. (L.) spilurus (Garman) 94
Ch. (L.) monodi Y. Le Danois 94

TABLEAU SYNOPTIQUE DES DIFFÉRENTES ESPÈCES COMPOSANT LE GENRE *CHIROLOPHIUS* 96

GENRE *LOPHIOMUS* 98

Lophiomus indicus (Alcock) 98
Lophiomus olivaceus (Smith & Radcliffe) 101
Lophiomus setigerus (Wahl) 101
Lophiomus upsicephalus (A. Smith) 103
Lophiomus miacanthus Gilbert 105

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPÈCES DU GENRE *LOPHIOMUS* 105

GENRE *LOPHIUS* 107

Lophius vaillanti Regan 109
Lophius budegassa Spinola 110
Lophius vomerinus Cuv. Valenciennes 112
Lophius americanus Cuv. Valenciennes 113
Lophius litulon Jordan 115
Lophius piscatorius Linné 116

TABLEAU SYNOPTIQUE DU GENRE *LOPHIUS* 119

SOUS-FAMILLE : *SLADENIINAE* 120

GENRE *SLADENIA* 120

Sladenia gardineri Regan 121

CONCLUSIONS SYSTÉMATIQUES 122

RÉFÉRENCES 124

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

INTRODUCTION

Cette étude représente la suite de nos travaux sur la famille des Antennariidae, de l'Ordre des Pédiculates. Ce sont des Poissons Haploptérygiens à branchiostégie très marquée, à nageoire pectorale transformée en pseudobrachium, à première dorsale en position céphalique à rayons séparés, précédée par un illicium ou filament pêcheur, et dont le système latéro-muqueux très complexe présente des variations spécifiques. Ils ont la peau nue mais toujours très ornée de nombreux lambeaux charnus en arborescences, parfois comportant également des boucles ou des piquants plus ou moins acérés.

Les Lophiidae semblent devoir être situés parmi les formes les plus spécialisées et les plus évoluées de cet ordre, à la fois par leur adaptation à la vie benthique, par la simplification du système squelettique et le renforcement musculaire, et aussi par leur possibilité d'atteindre de très grandes tailles dans certaines espèces.

Pour cette étude sur les Lophiidae, nous avons pu effectuer des dissections sur du matériel frais pendant un séjour au Laboratoire de Roscoff (*Lophius piscatorius*), sur des spécimens envoyés par le Musée océanographique de Monaco (*L. budegassa*) ; nous avons également fait congeler un exemplaire à — 28°, ce qui nous a permis d'effectuer une série de coupes parallèles transversales, impossibles à réaliser par une autre méthode avec du matériel de cette taille.

Pour la partie systématique nous avons travaillé sur les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle, comprenant les types de Cuvier et de Valenciennes (*Lophius parvipinnis*, *L. americanus*, *Lophiomus setigerus*), d'Alcock (*Lophiomus indicus*), de Tate Regan (*Lophius vaillanti*), ainsi que de nombreux exemplaires des *Lophius piscatorius* et *budegassa* ; ce fond ancien s'est trouvé complété par les envois de la Smithsonian Institution (*L. americanus* et *Chirolophius monodi*), du Dr. T. Abe du Zoological Institute de Tokyo (*Lophius litulon* et *Lophiomus setigerus*), du Dr. A. Crosnier de l'O.R.S.T.O.M. (*Ch. kempi*, *Ch. mutilus*, *Ch. lugubris* vr. *madagascariensis*, *Ch. crosnieri* et *Ch. phycoides*) et de M. L. A. Maugé (*Lophiomus upsicephalus*). La comparaison entre ces différentes formes nous a permis de préciser quelques critères simples de détermination et de décrire trois ou quatre espèces nouvelles.

L'étude anatomique est surtout traitée par comparaison avec celle déjà effectuée par nous sur les Antennaires et ne fait que confirmer et compléter les conclusions de ce précédent travail.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LES FIGURES

α = pore muqueux du canal supraorbitaire.
a = pore muqueux du canal infraorbitaire.
a = osselet de Bridge (mandibule).
Al i = adducteur des mâchoires, faisceau inférieur.
Al s = adducteur des mâchoires, faisceau supérieur.
Ab = muscle antéro-basal.
Ab 1 = abducteur superficiel du premier rayon de la nageoire ventrale.
Abmv = abducteur moyen de la nageoire ventrale.
Abpv = abducteur profond de la nageoire ventrale.
Abpv 1 = abducteur profond du premier rayon de la nageoire ventrale.
Abr = arc branchial.
Abs 1, 2, 3. = abducteur superficiel de la nageoire pectorale, 1er, 2^{e}, et 3^{e} faisceaux.
Absp = abducteur superficiel de la nageoire pectorale.
Absv = abducteur superficiel de la nageoire ventrale.
Acgs = adducteur du cartilage génio-splénial.
Ad 1, 2, 3, 4. = adducteurs des arcs branchiaux 1, 2, 3, 4.
Ad 1 v = adducteur superficiel du 1er rayon de la nageoire ventrale.
Adb = adducteur de la plaque basilaire.
Adbr = adducteur des rayons branchiostèges.
Ad + Dp. br = adducteurs et dépresseurs des rayons branchiostèges (tunique operculo-branchiostégale).
Adh = adducteur hypochordal.
Adp = adducteur profond de la pectorale.
Adp. fc = faisceau coracoïdien de l'adducteur profond de la pectorale.
Adp. fr = faisceau de la base des rayons de l'adducteur profond de la pectorale.
Adpq = adducteur de l'arc palatin.
Adpv = adducteur profond de la nageoire ventrale.
Ads = adducteur superficiel de la pectorale.
Adsv. fp = faisceau principal de l'adducteur superficiel de la nageoire ventrale.
Adsv. fpc = faisceaux postérieurs croisés de l'adducteur superficiel de la nageoire ventrale.
Afr = antéro-frontal.
Ag = angulaire.
Agh = aponévrose de fixation des muscles génio-hyoïdiens.
Ahm = adducteur de l'hyo-mandibulaire.
Aia = aponévrose inter-apophysaire du prémaxillaire.
Aiap = fibres aponévrétiques inter-operculaires.
An = anus.
Ang = angulaire.
Aop = adducteur de l'opercule.
Ap = couche aponévrétique.
Apl = aponévrose de liaison et de rattachement.
Ar = apophyses récurrentes du prémaxillaire.
Arc = arborescences cutanées.
Arpm = apophyses récurrentes du prémaxillaire.
Art = articulaire.
Asp = alisphénoïde.
β = pore muqueux du canal supraorbitaire.
b = pore muqueux du canal infraorbitaire.
b = osselet de Bridge (mandibule).
Bh = basi-hyal.
Bor = basioccipital.
Bmp = fibres sous-cutanées de liaison de la plaque basilaire avec le prémaxillaire.

Source : MNHN, Paris

Brc = baguettes rostrales cartilagineuses.
Bsp = basi-sphénoïde.
c, c′, c″ = pores muqueux de la région nasale.
c = osselet de Bridge (mandibule).
Cco = canal circum-orbitaire.
Cet = cuvette ethmoïdienne.
Cgs = cartilage génio-splénal.
Ch = cérato-hyal.
Cio = Canal infra-orbitaire.
Cl = cleithrum.
Clb = cartilage labial.
Clh = m. cleithro-hyoïdien.
Clpt = m. cleithro-pterygial.
Cm = canal muco-sensoriel.
Cme = commissure ethmoïdienne.
Cmf = commissure frontale.
Cmk = cartilage de Meckel.
Cml = commissure labiale.
Cmm = commissure mandibulaire.
Cmsd = commissure supra-dorsale.
Cmst = commissure supra-temporale.
Cor = coracoïde.
Cot = capsule optique.
Cpl = canal pleural.
Cpm = canal préoperculo-mandibulaire.
Crm = lame corono-meckelienne.
Crn = coronoïde (assimilé par le dentaire).
Csm = coussinet sésamoïde des mâchoires.
Cso = canal supraorbitaire.
Csr = coussinet sésamoïde rostral.
Csrp = carrefour spiraculaire.
Cv. bd = cavité basidorsale du basioccipital.
δ = pore muqueux du canal préoperculo-mandibulaire.
d = osselet de Bridge (mandibule).
D2 = seconde nageoire dorsale.
Dabd = m. droit de l'abdomen.
Dabd. fm = m. droit de l'abdomen, faisceau médian.
Dabd. fp = m. droit de l'abdomen, faisceau principal.
Dcb = dents cérato-branchiales.
Dclb = m. dépresseur du cartilage labial.
Dep = dermo-épiotique.
Doc = m. droits de l'œil.
Dop = m. dilatateur de l'opercule.
Dp = m. dépresseurs des rayons de nageoire.
Dpbr = m. dépresseurs des rayons branchiostèges.
Dph = dent pharyngienne.
Dpl = dermo-palatin.
Dpv 1, 2 – 5 = m. dépresseurs des rayons 1, 2 – 5 de la nageoire ventrale.
Dsc = m. droit sous-archien commun.
Dsp = dermo-sphénotique.
Dt = dentaire.
Dv = dent vomérienne.
ε = pore muqueux du canal préoperculo-mandibulaire.
Ecgs = m. érecteur du cartilage génio-splénial.
Eclb = m. érecteur du cartilage labial.
Ecp = ecto-ptérygoïde.
Ecpg = m. érecteur coraco-ptérygial.
Ect = ectethmoïde.
Eh = épine humérale.
Encl = m. endocleithral.
Enp = endoptérygoïde.
Eo = exoccipital.
Eop = m. élévateur de l'opercule.

Source : MNHN, Paris

Eopc = épine operculaire.
Ep = épiderme.
Epo = épiotique.
Epq = m. élévateur du palato-carré.
Er = m. érecteur des rayons de nageoire.
Eri = m. érecteur de l'illicium.
Erop = m. érecteur du rayon operculaire.
Erv = m. érecteur du 4e rayon de la nageoire ventrale.
Es = épisternal ou parahyoïde.
Exc = extra-scapulaire.
Exsc = extra-scapulaire.
Fb = muscle profond fronto-basilaire.
Fdpe = m. flexeur dorsal profond externe.
Fdpi = m. flexeur dorsal profond interne.
Fds = m. flexeur dorsal superficiel = D1.
Fiam = faisceau interischien de l'abducteur moyen des nageoires ventrales.
Fl = m. flexeurs latéraux des rayons de nageoire.
Fli = m. flexeur latéral de l'illicium.
Fm = m. flexeur médian de la nageoire caudale (= m. proximal).
Fmea = fibres musculaires érectrices de l'arborescence cutanée.
Fml = fibre motrice du leurre.
Fp = faisceau principal du protracteur superficiel de l'ischion.
Fpcl = frange sous-cutanée post-claviculaire.
Fr = frontal.
Frpa = fibres rostro-prémaxillaires antérieures.
Frpp = fibres rostro-prémaxillaires postérieures.
Fscar = fibres sous-cutanées rétro-articulaires.
Fscip = fibres sous-cutanées inter-prémaxillaires.
Fsclbe = fibres sous-cutanées labiales externes.
Fsclbi = fibres sous-cutanées labiales internes.
Fscsp = fibres sous-cutanées spléniales.
Fsic = m. flexeur superficiel inférieur de la nageoire caudale.
Fsp = faisceau symphysaire profond du protracteur superficiel de l'ischion.
Fss = faisceau symphysaire superficiel du protracteur superficiel de l'ischion.
Fssc = m. flexeur superficiel supérieur de la nageoire caudale.
Fvp = m. flexeur ventral profond de la nageoire caudale.
Gh = m. génio-hyoïdiens.
Gh. ib = faisceau inter-branchiostégal des muscles génio-hyoïdiens.
Gh. md = faisceau mandibulaire des muscles génio-hyoïdiens.
Gh. p = faisceau principal des muscles génio-hyoïdiens.
Glh = glosso-hyal.
Gm = glande à mucus.
Hhp = m. hyo-hyoïdiens primaires.
Hmd = hyo-mandibulaire.
Hy = hyoïde.
Hyp = plaques hypurales.
Iav = m. interischien antérieur.
Ica = m. infracarénaux antérieurs.
Icp = m. infracarénaux postérieurs.
Id 3, 4 = m. interarchiens dorsaux des arcs 3 et 4.
Ifr = interfrontal.
Ifr. a = interfrontal antérieur.
Ifr. p = interfrontal postérieur.
Ihb = m. interarchien hyo-branchial.
Ihy = m. interhyoïdien.
Ill = illicium.
Imd = m. intermandibulaire.
Imx = fibres sous-cutanées intermaxillaires.
In = m. inclinateurs superficiels des rayons de nageoire.
Incl = m. interclaviculaires (V2).
Int = intercalaire.
Inv 1 = m. inclinateur du 1er rayon de la nageoire ventrale.
Inv 6 = m. inclinateur du dernier rayon de la nageoire ventrale.

Source : MNHN, Paris

Iop = interoperrule.
Ipa = interpariétal.
Ipi = m. inclinateurs profonds de l'illirium.
Ipv = m. interischien postérieur.
Isc = ischion.
Iv 1, 2, 3 = m. interarcheux ventraux des arcs 1, 2 et 3
Jad = ruban musculaire de jonction entre les deux faisceaux de l'adducteur profond de la pectorale.
κ = pore muqueux de la commissure ethmoïdienne.
λ = pore muqueux de la base du rayon postrostral de la première dorsale.
Lb = m. labial.
Lbrs = ligne branchiostégale.
Lcar = ligne carunculaire.
Lcd = ligne caréno-dorsale.
Ld = ligne dorsale.
Lc 1, 2, 3, 4 = m. élévateurs externes des arcs branchiaux 1, 2, 3, 4.
Lhh = ligne hyobranchiale.
Li 3, 4 = m. élévateurs internes des arcs branchiaux 3, 4.
Ljm = ligne jugo-malaire.
Ll = ligne latérale.
Llp = ligne latérale principale.
Lma = ligne malaire.
Lmpm = muscles ligamentaires maxillo-prémaxillaires.
Lmx = ligne maxillaire.
Loi = ligne operculaire inférieure.
Los = ligne operculaire supérieure.
Lpet = ligament palato-ethmoïdien.
Lplm = ligament palato-maxillaire.
Lth = latéro-ethmoïde.
Lv = ligne ventrale.
M 4 = 4^{e} myotome (interclaviculaire).
M 7 = 7^{e} myotome.
Md = mandibule.
Met = mésethmoïde.
Mm = mento-meckelien.
Mmk = m. meckelien.
Mtet = métaethmoïde.
Mtp = métaptérygoïde.
Mx = maxillaire.
Mxmd = m. maxillo-mandibulaire.
N V 3 = 3^{e} branche du nerf trijumeau (V).
Na = nageoire anale.
Nac = nerf acoustique.
ND 2 = seconde nageoire dorsale.
No = nerf olfactif.
Np = rein.
Ns = nasal.
Ob = ouverture branchiale.
Od = oblique dorsal (V 1) du grand muscle latéral.
Od 1, 2 = m. obliques dorsaux des arcs branchiaux 1, 2.
Œ = œsophage.
Op = opercule.
Opt = opisthotique.
Orbp = fibres sous-cutanées orbiculaires de la pectorale.
Ot 4 = m. oblique-transverse du 4^{e} arc branchial.
Ov = oblique ventral (V 2) du grand muscle latéral.
Ov 1 = m. oblique ventral du 1er arc branchial.
P = nageoire pectorale.
Pa = pariétal.
Pal = palatin.
Pasc = processus ascendant du parasphénoïde.
Pb = plaque basilaire.
Pb II = plaque basilaire du rayon occipital.
Pc = m. protracteur du cleithrum.

Source : MNHN, Paris

Pcea = m. pharyngo-claviculaire externe antérieur.
Pcep = m. pharyngo-claviculaire externe postérieur.
Pci = m. pharyngo-claviculaire interne.
Pcl = post-clavicule ou métacleithrum.
Pcla = m. post-cleithro-anal.
Pcr = processus coronoïde.
Pet = proethmoïde.
Pfr = préfrontal.
Pl = palatin.
Pls = pleurosphénoïde.
Plsp = pleurosplénial.
Pmx = prémaxillaire.
Poe = m. préorbitaire externe.
Poi = m. préorbitaire interne.
Pop = préopercule.
Pot = prootique.
Ppi = m. protracteur profond de l'ischion.
Ppt = proptérotique.
Pr = péricarde.
Pret = parethmoïde.
Ps = parasphénoïde.
Psi = m. protracteur superficiel de l'ischion.
Ps. pb = partie parabasale du parasphénoïde.
Pssp = post-splénial.
Ps. sr = partie subrostrale du parasphénoïde.
Ps. t = partie terminale du parasphénoïde.
Pto = ptérotique.
Pv = os pelvien.
Q = carré.
Qmi = M. quadrato-mandibulaire interne.
Qmk = fibres quadrato-meckeliennes.
ρ, ρ′, ρ″ = pores muqueux du tronc du canal supra-orbitaire.
R1, R2, R3, R4, R5 = 1er, 2e, 3e, 4e et 5e rayons de la première dorsale.
R1 D2 = premier rayon de la seconde dorsale.
R1P, R2P = 1er et 2e actinostes de la nageoire pectorale.
Rb = m. rétracteur de la plaque basillaire.
Rb II = m. rétracteurs basaux du 2e rayon du vertex (rayon occipital).
Rbr = rayons branchiostèges.
Rclb = m. rétracteur du cartilage labial.
Rd = m. radiaires.
Rda = m. rétracteur dorsal des arcs branchiaux.
Rpm = m. rostro-prémaxillaire.
Rs = m. rostraux.
σ = pore muqueux supraorbitaire du préfrontal.
Saug = supra-angulaire.
Sca = m. supra-carénaux antérieurs.
Scl = supra-clavicule.
Scm = m. supra-carénaux médians.
Scp = m. supra-carénaux postérieurs.
Set = supra-ethmoïde.
Sh = m. sterno-hyoïdiens.
So = m. sous-orbitaire.
Sob = supra-orbitaire.
Soc = supra-occipital.
Soe. cr = partie cartilagineuse du supra-occipital.
Sœ = sphincter de l'œsophage.
Sol = série occipitale latérale.
Sop = sous-opercule.
Sph = sphénotique.
Spl = splénial.
Std = sangle sous-cutanée transverso-dorsale.
Stp = supra-temporal.
Sy = symplectique.

Source : MNHN, Paris

Syc = symphyse cleithrale.
Syh = symphyse hyoïdienne.
Syi = symphyse ischienne.
Syia = m. symphysaire inter-apophysaire.
Symd = symphyse mandibulaire.
Sypm = m. symphysaire prémaxillaire.
Syrp = m. symphysaire rostro-prémaxillaire.
θ = pore muqueux à l'origine de la ligne latérale.
Tc = tissu conjonctif.
Tcpv = tendons cleithro-pelviens.
Tob = tunique operculo-branchiostégale.
Tpl = tunique pharyngienne et œsophagienne à fibres longitudinales.
Tpt = tunique pharyngienne et œsophagienne à fibres transversales.
Tr 1, 2, 3, 4 = m. transverses dorsaux des arcs branchiaux 1, 2, 3, 4.
Tsc = tendons supra-carénaux.
Tsr = tunique sub-rostrale.
Tv. 3, 4 = m. transverses ventraux des arcs branchiaux 3 et 4.
Tz = m. trapèze.
V = vomer.
Vt 1, 2, 3 = 1re vertèbre, 2e, 3e, etc...
Vlp = villosités de la peau du palais.
Vs = capillaire sanguin.
Zor = zone de tissu articulaire.

Source : MNHN, Paris

PREMIÈRE PARTIE

DESCRIPTION DES SYSTÈMES OSSEUX, MUSCULAIRE ET LATÉRO-MUQUEUX

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

A. — LE SYSTÈME LATÉRO-MUQUEUX

La topographie générale du système muco-sensoriel relève du même type que celle que nous avons décrite précédemment chez les Antennaires et les Orbiculates. Ici aussi nous sommes en présence d'un ensemble complexe de grands canaux, de canaux plus étroits et de canalicules ramifiés, en rapport intime avec les arborescences et lambeaux cutanés qui donnent aux Lophiides leur aspect embroussaillé. Toutefois on peut constater une certaine simplification du nombre et des anastomoses des canaux par rapport au réseau compliqué des Antennaires, simplification comparable à celle que l'on observe dans l'intérieur de l'ordre des Orbiculates, entre les types primitifs (Xenopteridae) et les types plus évolués (Lagocephalidae, etc...).

Comme dans ces groupes, la topographie du système muqueux et le nombre des pores varient suivant les espèces et constituent des critères systématiques valables. Mais contrairement aux fossettes des Antennaires, les papilles des Lophiides ne semblent pas être différentes les unes des autres selon les genres et leurs formes diverses se rencontrent indifféremment dans toute la famille. Les caractères spécifiques ne peuvent donc être déterminés par leur aspect, mais seulement par leur nombre et la disposition des canaux.

I. — LES PORES MUQUEUX

La forme de pore la plus répandue est constituée par une languette unique se recourbant au-dessus de l'ouverture du pore et donnant de loin l'aspect d'une petite boule. L'intérieur de la boule que l'on aperçoit sous les franges du bord est souvent pigmenté de sombre. Ce sont les pores de peu d'importance et ceux des canaux mineurs qui sont ainsi protégés ; cette forme est donc très fréquente (Fig. 1 A).

Un autre accompagnement d'ouverture muqueuse est constitué par deux languettes placées de chaque côté de la papille en forme de tube court ; ces languettes présentent des contours irréguliers, sont pigmentées de noir et parallèles à la direction du canal ; elles offrent l'apparence de ponctuer d'un tréma les trajets des canaux ; ce sont ces doubles languettes qui semblent représenter la forme la plus courante des organes muqueux des grands canaux (Fig. 1 B).

Les très grands pores des canaux principaux, supraorbitaire, préoperculo-mandibulaire, ligne latérale, etc..., combinent les deux formations : la papille, peu élevée, a sa cuvette entourée par deux languettes se recourbant en boule protectrice ; plus latéralement, à une certaine distance, deux grands lambeaux déchiquetés les accompagnent. Les quatre excroissances cutanées sont pigmentées de sombre et pointillent de manière très visible les trajets du système muco-sensoriel (Fig. 1 C).

On trouve ces trois types de pores dans toutes les espèces et les genres de Lophiides, sans qu'il semble y avoir prédominance d'une forme ou d'une autre selon les Poissons. Les différences paraissent plutôt être en rapport avec l'importance même du pore et sans doute avec sa production de mucus.

Les pores ne s'ouvrent pas directement sur le canal, mais à l'extrémité de petits tubes s'enfon-

Source : MNHN, Paris

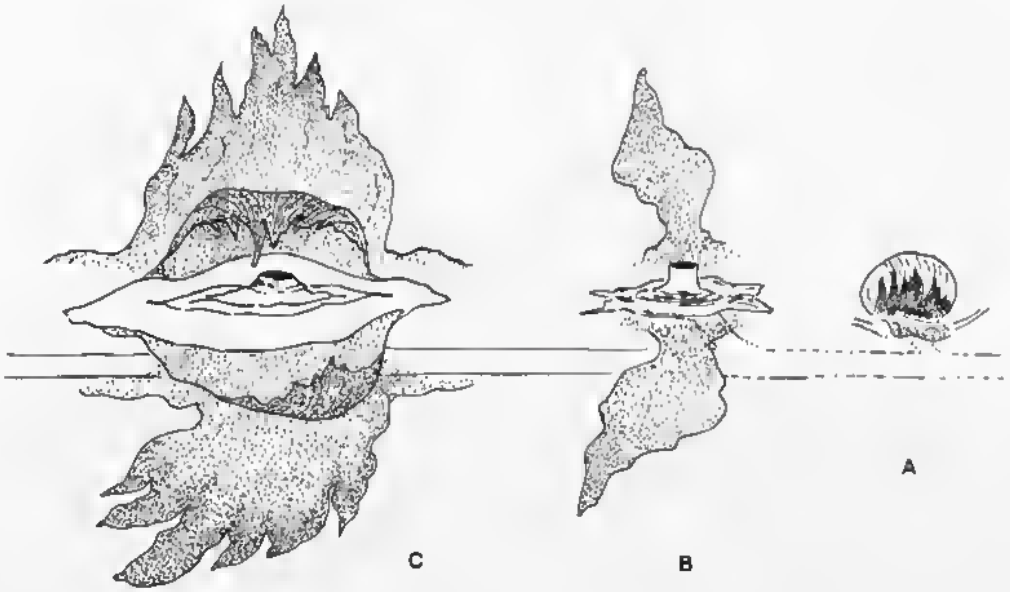


FIG. 1. — Les différents types de pores muqueux chez les Lophiidae.
A. Type de pore à simple languette des canaux mineurs.
B. Type de pore à doubles languettes des grands canaux.
C. Type de pore de grande importance, à quatre languettes.

çant dans le tissu conjonctif sous-épidermique jusqu'au canal situé en profondeur. Comme les lambeaux cutanés ou les arborescences dermiques représentent également des émanations externes du système muco-sensoriel les fibres musculaires érectrices de ces proliférations accompagnent et étoffent ces canalicules (Fig. 2). Ainsi on peut considérer que les pores principaux, accompagnés chacun de sa papille avec les quatre languettes, avec sa grande arborescence dermique érectile et ses fibrilles musculaires, constituent des organes complexes et bien adaptés à leurs multiples fonctions : protectrice, secrétrice et mimétique.

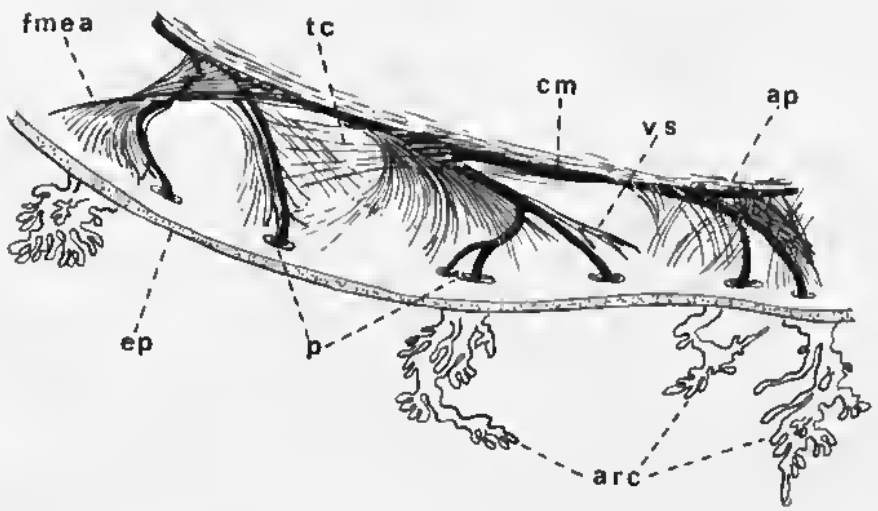


FIG. 2. — Coupe de l'enveloppe dermique de *Lophius*, montrant le détail des pores muqueux et les fibres motrices des arborescences cutanées.

Source : MNHN, Paris

II. — TOPOGRAPHIE GÉNÉRALE DES CANAUX MUCO-SENSORIELS

Chaque genre et chaque espèce présentent des « cartes » muqueuses différentes, mais il existe dans la famille un schéma général dont nous traçons ici les grandes lignes.

Nous utilisons pour désigner les pores muqueux la nomenclature créée par L. Sanzo et L. Fage dans leurs études sur les Gobiidae.

1) Région céphalique.

Canal supra-orbitaire. — Le canal prédominant est le canal *supra-orbitaire* garni de très grandes papilles, très serrées en général les unes près des autres. Ce canal suit le relief osseux garni d'épines qui domine les orbites et la dépression où glisse la pièce basilaire médiane portant l'illicium. Il commence au *carrefour spiraculaire*, point de départ des lignes somatiques ; ce triangle, bien moins marqué que chez les Antennaires, n'est plus indiqué dans le genre *Lophius* et le sous-genre *Lophiodes* que par deux de ses côtés : la ligne des pores ρ, ρ′, ρ″, début de la ligne latérale, et le départ de la commissure supra-temporale. Le canal continue vers l'orbite par les pores γ, origine du canal préoperculo-mandibulaire, β et α, partie commune avec le canal infra-orbitaire. Il suit ensuite le relief orbital jalonné par le pore ω d'où part la commissure frontale et en avant par le pore σ, point de jonction préfrontal avec le canal infra-orbitaire. Il s'incurve légèrement jusqu'à la région nasale et le nombre de papilles muqueuses de cette section du canal supra-orbitaire est variable avec chaque espèce et peut servir de critère taxonomique facile à vérifier.

Commissure ethmoïdienne. — Le canal supra-orbitaire se termine dans la région nasale en se perdant dans le début de la *commissure ethmoïdienne*, traversant l'extrémité du museau et passant entre l'illicium et le premier rayon du vertex. Elle est jalonnée par le pore r et marque la base de l'illicium avec le pore s d'où part un canalicule montant au leurre charnu, toujours chargé de mucus. Les pores *post-rostraux* κ et λ régissent la lubréfication du premier rayon du vertex et des lambeaux charnus qui le garnissent très souvent.

Commissure supra-temporale. — Elle traverse la région céphalique en avant du deuxième rayon du vertex ; elle est jalonnée par les pores n et n′, donnant naissance à des canaux secondaires longitudinaux s'étendant au-dessus de la région occipitale. Dans certaines espèces un dédoublement de la commissure a lieu avec une branche passant en arrière du deuxième rayon de la première dorsale.

Commissure frontale. — Elle joint ensemble les pores ω en passant au-dessus des frontaux en région interorbitaire.

Canal infra-orbitaire. — Il ne présente pas la même importance que chez les Antennaires ou les Orbiculates. Il est encore bien marqué dans la série *Pyrenophorus — Lophiomus* mais chez les *Lophiodes* et les *Lophius*, il semble presque devenu un canal secondaire. Il part du pore α, passe sous l'œil, coupe une région de grande fossette ou de repli, reliquat du début de la ligne malaire des autres familles et correspondant aux pores a et b, si importants dans la systématique des Antennaires ; il rejoint enfin en région préorbitaire le canal supra-orbitaire au pore σ situé sur le préfrontal qu'il caractérise.

Canal préoperculo-mondibulaire. — La grande importance de ce canal est connue, tant chez les Poissons actuels que chez les formes fossiles. Il commence au pore γ et longe le préopercule qu'il contribue du reste à former, suit le bord de la mandibule jusqu'à la symphyse médiane où il forme les *commissures mandibulaire* et *spléniale*. Il est jalonné dans la joue du Poisson par les pores δ et ε, points de départ des *lignes operculaires supérieare* et *inférieure*. Les pores qui jalonnent régulièrement la mandibule sont accompagnés d'une grande quantité d'arborescences cutanées formant comme une barbe à la Baudroie.

Source : MNHN, Paris

Lignes circum-orale et maxillaire. — Autour de la bouche, le long de la mâchoire supérieure, à la limite du domaine labial, se situe le *canal circum-oral*, avec les pores c, c', c'', passant en avant de l'illicium et formant avec son symétrique la *commissure labiale*.

Le long de la mâchoire, au début de la joue, se rencontre la *ligne maxillaire*, qui se dédouble chez quelques espèces.

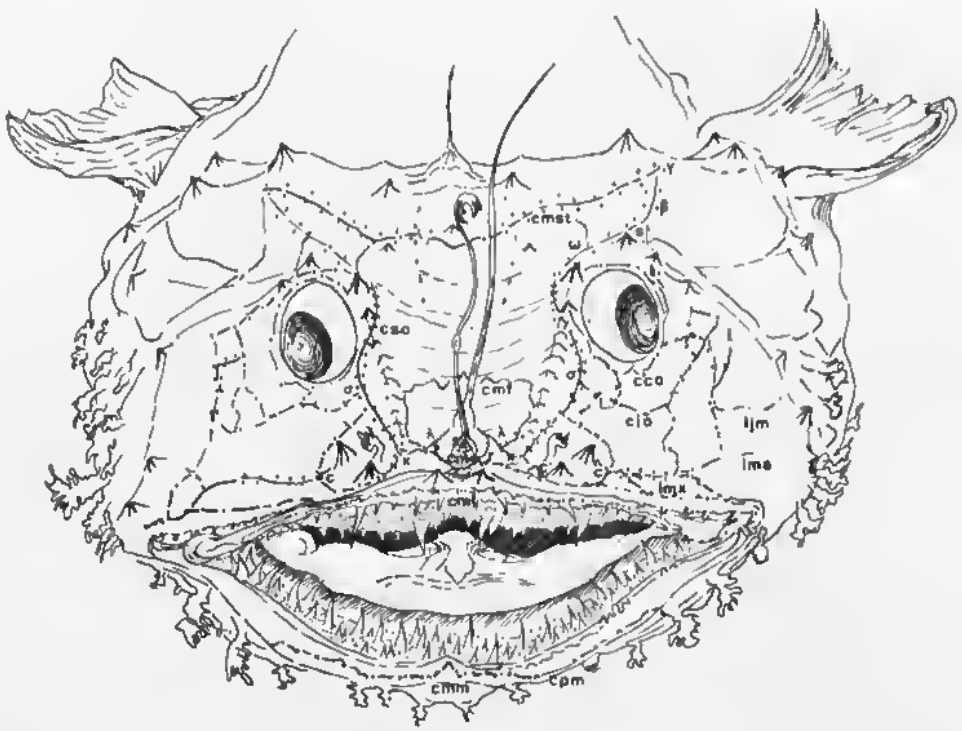


FIG. 3. — Système latéro-muqueux de la partie céphalique de *L. budegassa*.

Ligne jugo-malaire. — Prolongeant et renforçant la *ligne malaire* seule existante chez les Antennaires, la *ligne jugo-malaire* traverse la joue en diagonale et aboutit au pore ε du canal préoperculo-mandibulaire. Elle est caractéristique de la famille des Lophiides et les sinuosités de son trajet, présentant soit des angles, soit des courbes, varient selon les espèces et peuvent même servir de critère systématique. On peut rapprocher cette formation de la ligne jugo-latérale des Orbiculates.

Ligne hyo-branchiale. — La branchiostégie et le recul de l'orifice branchial en arrière de l'aisselle de la pectorale entraîne le prolongement de la *ligne hyo-branchiale* jusqu'à l'orifice branchial où se situe toujours un pore très actif et une couronne de papilles. Par suite de l'aplatissement du corps, la partie antérieure de cette ligne se confond la plupart du temps avec le canal préoperculo-mandibulaire dans la frange particulièrement dense des lambeaux charnus bordant la mâchoire inférieure. Le carrefour de jonction entre ces canaux est particulièrement riche lui aussi en arborescences cutanées.

Lignes gastro-gulaires. — *Les lignes gastro-gulaires*, très peu importantes chez les Antennaires, sont bien visibles chez les Lophiides par suite de l'élargissement de la zone médio-ventrale de leur énorme tête. Elles débutent dans la région hyoïdienne par la *commissure gulaire* ; l'une d'entre elles passe au niveau des branchiostèges, l'autre passe entre les ventrales avec une commissure la reliant avec sa symétrique, la *commissure pelvienne*. Ces lignes se prolongent sous l'abdomen en formant les lignes somatiques ventrales.

Cette disposition est très comparable à celle décrite par C. W. Greene dans les Batrachides (*Porichthys*) ; elle s'apparente également à celle des Orbiculates, mais l'aplatissement du corps a fait

Source : MNHN, Paris

lcd
lcav
lla
lv
cmd
lol
cmd
lol
lbre
lbre
lbre

cesser les liaisons avec les lignes de la partie céphalique dorsale. La vie benthique que mènent également les Batrachides et les Lophiides explique sans doute le développement de cette disposition particulière des canaux muqueux sur la partie du corps en contact avec le sol, et de ce fait, nécessitant une grande quantité de mucus protecteur.

2) Région somatique.

Alors que chez les Antennaires on distingue aisément les six lignes somatiques définies par Holmgren et Pehrson, chez les Lophiides au contraire, elles se sont anastomosées les unes aux autres la plupart du temps, suivant en cela l'évolution habituelle que l'on rencontre dans l'histoire des Poissons.

La ligne caréno-dorsale. — Elle se retrouve assez nettement à la base des deux dorsales qu'elle joint l'une à l'autre et se prolonge sur le premier rayon de la caudale ; elle émet de nombreux canalicules le long des rayons des nageoires et recoupe le canal archaïque important qui longe le premier rayon de la seconde dorsale, la *ligne carunculaire* ; elle rejoint sa symétrique par la *commissure supra-dorsale* au niveau des derniers rayons de la première dorsale.

La ligne dorsale. — En voie de disparition totale, elle s'est transformée en une sorte de large réseau joignant la ligne latérale principale, à partir du pore θ, à la base de la seconde dorsale. On la retrouve dans la nageoire caudale le long du troisième rayon. Elle n'est plus du tout visible chez certaines espèces (*L. piscatorius*).

La ligne latérale principale. — C'est elle qui assume le rôle principal dans la région somatique. Elle débute à la ligne des pores ρ, ρ′, ρ″, et θ, départ du réseau dorsal, puis s'abaisse le long des flancs et se poursuit jusque sur la nageoire caudale ; elle est entièrement soulignée par une frange serrée d'arborescences cutanées.

Elle présente parfois une double rangée de pores. On peut supposer dans ce cas qu'il y aurait eu anastomose complète avec la ligne dorsale accessoire.

La ligne pleurale. — Elle semble avoir totalement disparu. Peut-être pourrait-on néanmoins la retrouver dans le canal accessoire qui longe l'arrière de la pectorale et semble être issu de la rencontre des lignes venant de δ et de θ ; ce *canal pleural* rejoint le sommet de l'ouverture branchiale et se dilue ensuite dans la descente de la ligne latérale. On peut peut-être également lui rattacher le réseau localisé au niveau de la nageoire anale, entre la ligne latérale principale et la ligne ventrale.

La ligne ventrale. — Elle existe nettement et continue la ligne gastro-gulaire supérieure ; elle est garnie de petits lambeaux charnus sur le pédoncule caudal et double en quelque sorte la ligne latérale principale en cette partie du corps.

La ligne caréno-anale. — Elle semble continuer la ligne gastro-gulaire inférieure, mais ne se décèle nettement qu'à la base de la nageoire anale et sur le pédoncule caudal le long des carénaux.

III. — Les différentes dispositions latéro-muqueuses des Lophiidae

Les sous-genres *Pyrenophorus* et *Lophiodes*, les genres *Laphiomus* et *Laphius* qui composent la famille des Lophiidae, ainsi que nous le verrons dans la partie systématique de ce travail, sont caractérisés chacun par une « carte » muqueuse particulière.

Chirolophius (Pyrenophorus) comprend les formes les plus riches en canaux muqueux ; il montre un canal infra-orbitaire très marqué et une ligne jugo-malaire peu visible ; le carrefour spiraculaire est présent. Chacun des rayons de la première dorsale, ainsi que l'illicium, est longé par une fine ligne muqueuse, la première prenant naissance aux pores κ et λ et les dernières dans la ligne caréno-dorsale. On constate également un grand développement des lignes hyo-branchiale, branchiostégale,

Source : MNHN, Paris

operculaires inférieure et supérieure, ainsi que du canal pleural. Cette complexité muqueuse archaïque s'accompagne d'un foisonnement des arborescences dermiques tout autour du Poisson (Fig. 5).

Lophiomus qui descend sans doute des Pyrénophores, monte également un canal infra-orbitaire bien marqué et un carrefour spiraculaire présent ; la ligne jugo-malaire est visible, quoique d'un tracé remontant. Les rayons de la seconde partie de la première dorsale ne sont plus suivis par des lignes muqueuses, mais l'illicium lui-même est fortement desservi. Les lignes operculaires sont très peu marquées. On observe d'assez nombreux vestiges de la ligne dorsale ; par contre la ligne carunculaire n'est plus visible (Fig. 6).

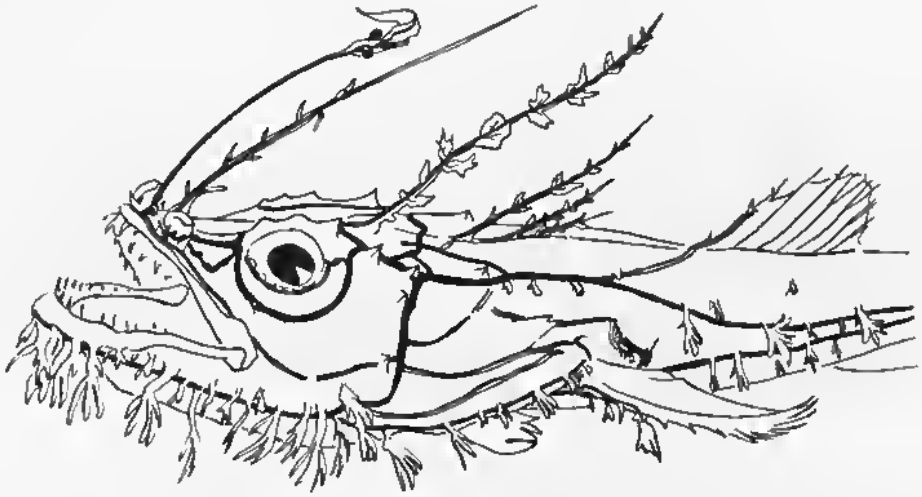


FIG. 5. — Disposition du système muco-sensoriel du sous-genre *Chirolophius* (*Pyrenophorus*).

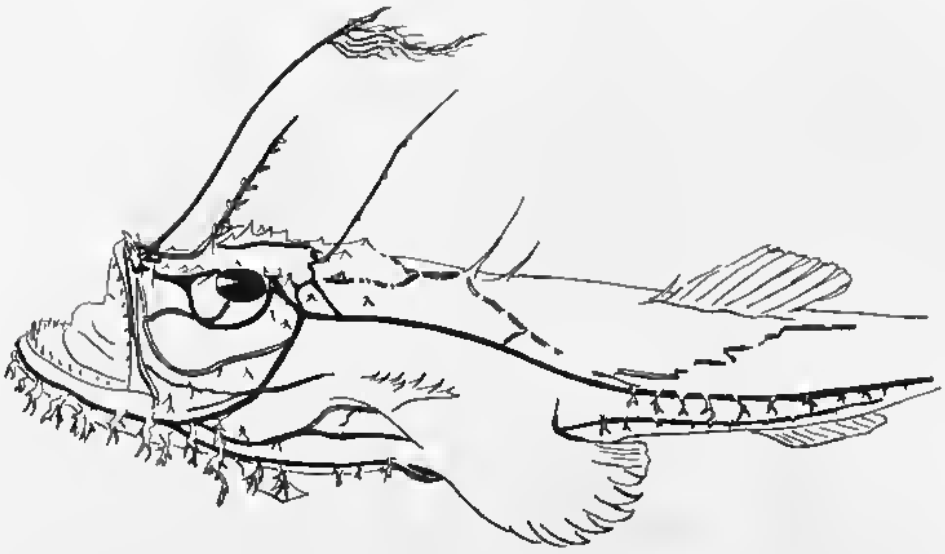


FIG. 6. — « Carte » muco-sensorielle du genre *Lophiomus*.

Chirolophius (Lophiodes) groupe des formes servant sans doute d'origine à l'autre phylum des Lophiidae. On y constate déjà un effacement du canal infra-orbitaire et une ligne jugo-malaire très nette ; les rayons de la première dorsale sont suivis par des lignes muqueuses, surtout dans les espèces où ils atteignent un grand développement. Il y a diminution des lignes operculaires, du carrefour spiraculaire, des lignes dorsale et carunculaire (Fig. 7).

Lophius montre un grand développement de la ligne jugo-malaire qui peut servir de critère taxonomique, un affaiblissement très important du canal infra-orbitaire, une diminution ou disparition d'un

Source : MNHN, Paris

des côtés du carrefour spiraculaire ; les lignes dorsale et caréno-dorsale sont visibles, tout au moins fragmentairement ; les derniers rayons de la première dorsale ne sont plus desservis par des lignes muqueuses. La glande à mucus de grande taille placée près de l'ouverture branchiale est en liaison avec les lignes hyobranchiale, branchiostégale et gastro-gulaire supérieure (Fig. 8).

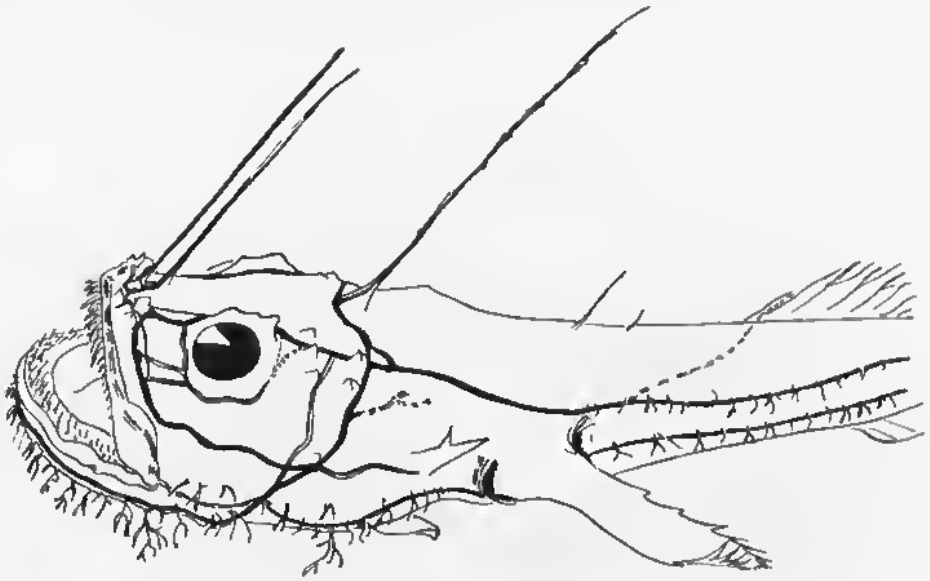


FIG. 7. — Le système latéro-muqueux du sous-genre *Chirolophius* (*Lophiodes*).

Ainsi dans la même famille, la topographie muqueuse permet de discerner deux branches divergentes, ayant pour origines les deux sous-genres de *Chirolophius*. De plus par rapport au réseau latéro-muqueux des Antennaires, on constate la disparition progressive de deux lignes somatiques sur six et l'atténuation des trois autres au profit de la seule ligne latérale principale, processus évolutif constant dans la classe des Poissons ; mais en général cette concentration se produit lentement, à travers plusieurs familles ou s'est effectuée dans les groupes fossiles ; il est particulièrement intéressant de pouvoir suivre les différentes étapes de ce phénomène dans l'intérieur d'un même ordre, et même seulement de deux familles aussi proches parentes.

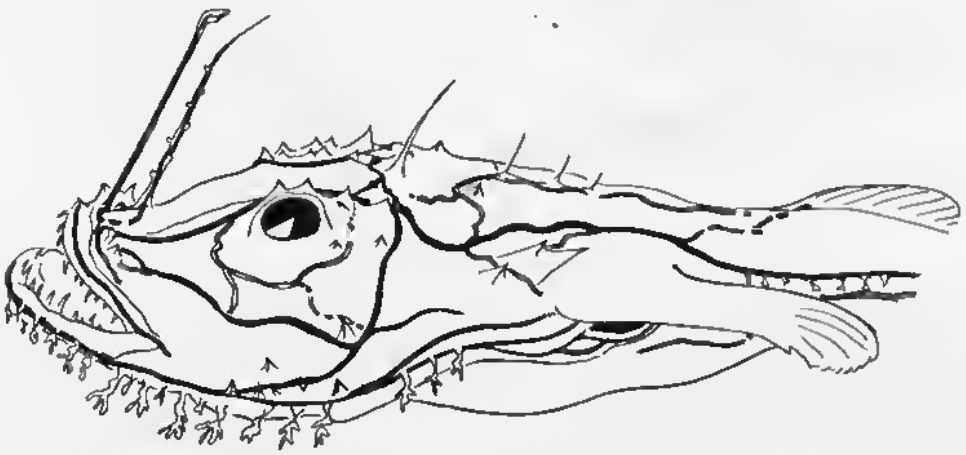


FIG. 8. — « Carte » muco-sensorielle du genre *Lophius*.

Source : MNHN, Paris

B. — LES SYSTÈMES OSSEUX ET MUSCULAIRE

I. — OSTÉOLOGIE CRÂNIENNE

Le crâne des Lophiidae représente un stade beaucoup plus spécialisé dans l'architecture osseuse que celui des Antennariidae et révèle une évolution de structure dans l'intérieur même du phylum des Pédiculates. L'élargissement céphalique a entraîné une séparation et un éloignement des os qui se traduit par de nombreuses zones vides, simplement recouvertes de tissu aponévrétique, ou tout au moins par un amincissement très prononcé de la surface plate des os, ce qui les rend extrêmement fragiles. Dans cet ensemble friable d'os amincis ou encore partiellement cartilagineux, les énormes mâchoires en fer à cheval tranchent par leur solidité, ainsi que les os de la ceinture pectorale appelés à supporter le poids du corps lorsque l'animal se dresse pour happer ses proies.

L'étude de la structure ostéologique céphalique de *Lophius piscatorius* a fait l'objet en 1950 d'un travail détaillé et précis de U. Moncharmont, auquel nous nous sommes fréquemment référées.

1) La région prémaxillaire et ethmoïdienne.

La mâchoire supérieure est placée très en retrait par rapport à la mandibule et forme une ligne transversale d'une courbure beaucoup plus atténuée. Le prémaxillaire et le maxillaire concourent tous deux à sa formation, mais seul le prémaxillaire porte des dents aigües, de tailles différentes, disposées sur deux rangs dans la partie centrale de la mâchoire ; ces dents centrales sont mobiles, tandis qu'au contraire celles qui garnissent les côtés sont fixes, de petite taille, et régulièrement disposées sur une seule rangée.

Les *prémaxillaires* sont articulés sur les têtes des *maxillaires* par des ligaments très résistants, mais ne sont réunis à ces os sur le reste de leur longueur que par la peau épaisse et élastique des replis labiaux. Les prémaxillaires sont unis entre eux en ligne médiane par une symphyse extrêmement extensible et souple, permettant un grand écartement de ces os pour l'ingestion des grosses proies ; cette symphyse est constituée par le *muscle symphysaire inter-prémaxillaire*. Les prémaxillaires se continuent en ligne médiane par des *apophyses récurrentes rostro-prémaxillaires* (*processus ascendens praemaxillaris* de Moncharmont) tout à fait comparables à celles que nous avons déjà décrites chez les Batrachides, Uranoscopides et chez les Antennaires.

Toutefois ces apophyses comportent chacune une double baguette : la plus interne, bien ossifiée, s'articule directement sur le prémaxillaire. La plus externe est entièrement cartilagineuse ; elle commence à l'extrémité distale et s'arrête au niveau de l'aile interne du prémaxillaire à laquelle elle est réunie par un muscle ligamentaire et une aponévrose. Ces baguettes très particulières pourraient peut-être être considérées comme la survivance des *os rostroux* des Poissons archaïques. Leurs têtes jointives concourent à former le *coussinet sésamoïde rostral* qui garnit l'extrémité des apophyses récurrentes et facilite leur glissement dans la cuvette ethmoïdienne. Moncharmont reconnaît également l'origine rostrale de ce coussinet, qu'il nomme *cartilago rostralis*. Dans d'autres formes moins spécialisées, ce coussinet semble constituer la seule survivance des os rostraux archaïques. On trouverait donc ici exceptionnellement l'ensemble des pièces formant le butoir empêchant la mâchoire supérieure de trop reculer au moment de l'ouverture de la gueule (Fig. 14).

La zone interapophysaire n'est pas rendue compacte par un cartilage de remplissage comme chez les Antennaires, mais au contraire garde une grande possibilité d'élargissement grâce à un énorme

Source : MNHN, Paris

FIG. 9. — Crâne de *Lophius piscatorius*, vue latérale.

Source : MNHN, Paris

muscle symphysaire inter-apophysaire. L'extensibilité des deux muscles symphysaires du domaine prémaxillaire montre la terrible dilatation que doivent parfois supporter les mâchoires pour arriver à maintenir et à avaler des grandes proies.

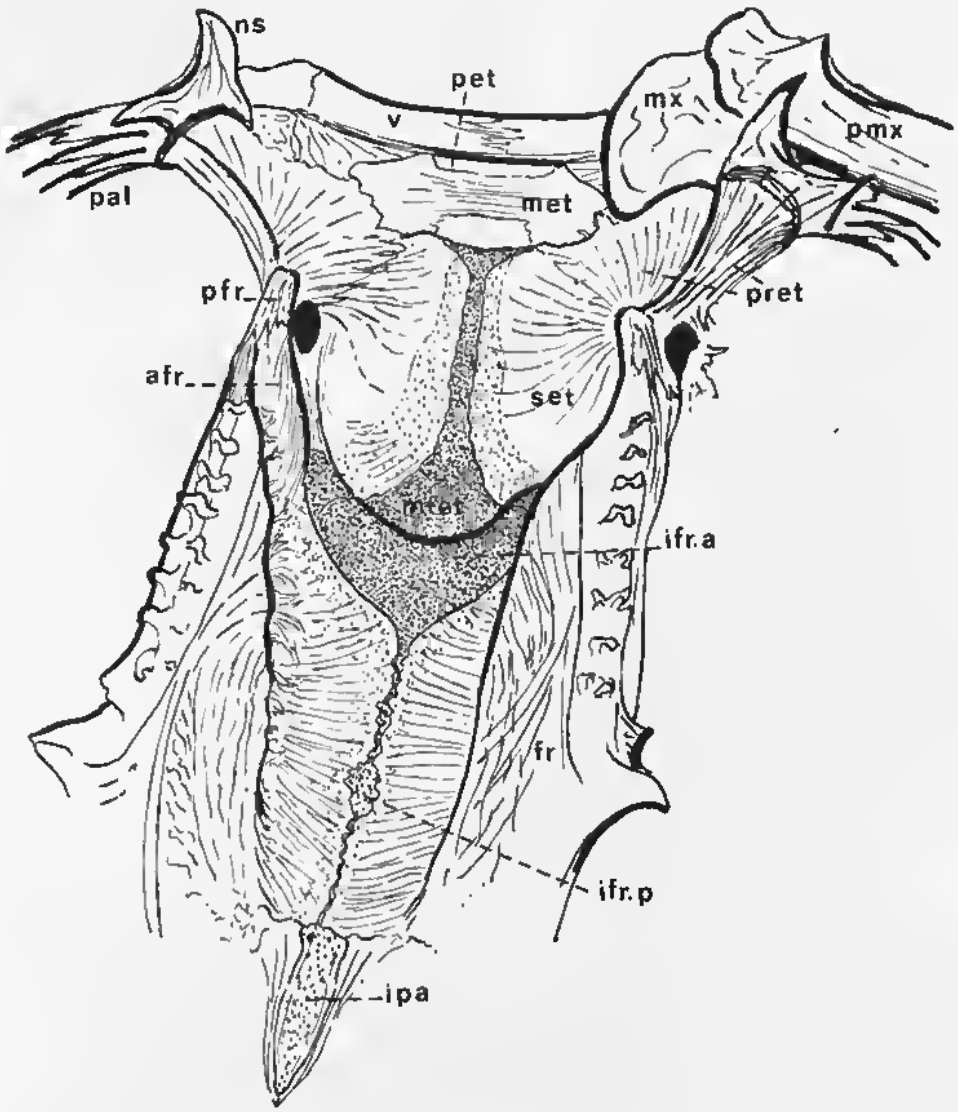


FIG. 10. — Cuvette ethmoïdienne, après ablation de la plaque basilaire de l'illicium et de la partie centrale des prémaxillaires.

Les doubles apophyses récurrentes rostro-prémaxillaires recouvrent le domaine ethmoïdien et sont à leur tour recouvertes par la pièce basilaire portant l'illicium et le rayon post-rostral, qui glisse par-dessus ces baguettes presque jusqu'à la symphyse antérieure. Cet ensemble illicial est ainsi situé beaucoup plus en avant que chez les Antennaires où il glissait seulement entre les orbites. Il faut du reste noter au passage que tous les éléments crâniens, tant osseux que musculaires, ont réalisé par rapport à la disposition antenniforme une progression considérable vers la partie antérieure de la tête, provoquée sans doute par l'élargissement et l'aplatissement du disque céphalique, progression qui se traduit par de nombreux chevauchements musculaires et par des concentrations de noyaux osseux. Le terme ultime actuel de cette évolution semble se trouver dans les Oncocéphalides, munis d'un rostre avançant très en avant des prémaxillaires.

Le fond de la cuvette de glissement comporte, sous la symphyse prémaxillaire, dans sa partie

Source : MNHN, Paris

antérieure la face supérieure d'un *vomer*, qui semble double comme chez l'Antennaire, suivi d'un *mesethmoïde* bien durci et ayant englobé le *proethmoïde*. Ensuite, en ligne médiane, commence une zone cartilagineuse que les *parethmoïdes*, puis les *supra-ethmoïdes* commencent à recouvrir de chaque côté ; elle représente sans doute les restes d'une formation *métaethmoïdienne* et *interfrontale antérieure* (*cartilago antorbitalis* de Moncharmont). C'est cette zone tendre et élastique qui se relève en courbe et forme le fond d'arrêt sur lequel le butoir des apophyses récurrentes avec leur coussinet rostral vient se heurter à bout de course. Cette région cartilagineuse appartient à la série médiane des os impairs du crâne primitif, mais il est rare de trouver des formations de cette origine d'une aussi grande taille et sans solution de continuité (Fig. 10).

Les *supra-ethmoïdes* et les *parethmoïdes*, dans leur zone bordière et envahissante de cette partie centrale, sont encore extrêmement minces et tendres, très peu ossifiés. Les bords dominants de la cuvette sont beaucoup plus robustes et constitués vers l'avant par le relief supérieur des parethmoïdes, séparés par un trou de la face inférieure du crâne, par où passe le nerf olfactif. Ces bords robustes, longés par le canal supra-orbitaire, sont articulés de chaque côté aux *palatins* mobiles, dominés par une zone surélevée garnie de pointes que W. K. Gregory décrit comme un lacrymal et Moncharmont comme un *processus maxillaris* faisant corps avec les palatins ; la proximité des narines, le passage du nerf olfactif à son voisinage et le trajet du canal muqueux tout autour nous incitent à considérer ces épines comme relevant du domaine du *nasal*.

Le *palatin* est intimement soudé à l'*ectoptérygoïde* qui le continue latéralement. Il constitue un arc garni d'une rangée de dents aigües, dont le nombre varie selon les espèces, et même selon les individus ; la suture qui sépare ces deux os est peu distincte. Cette disposition rappelle celle que l'on trouve dans *Batrachus didactylus* et les Antennaires. À l'extrémité de l'ectoptérygoïde une palette osseuse extrêmement fragile, constituée en majeure partie par l'*endoptérygoïde*, se joint par des zones aponévrétiques non ossifiées aux plaques du *carré* et du *métaptérygoïde*.

En zone dorsale, dominant le relief ectethmoïdien et l'orifice arrondi par où passent des *fibres musculaires rostro-ptérygiales*, ainsi que le nerf olfactif, le *préfrontal* forme un promontoire solide sur lequel s'aggrippent les robustes muscles *préorbitaires supérieurs*, rejoignant les têtes des prémaxillaires. Les préfrontaux sont suivis au-dessus de la cuvette par une zone *antéro-frontale*, dominant l'interfrontal antérieur cartilagineux et constituant la zone de passage avec le toit crânien ; ce relief est également rattaché au domaine du frontal par Moncgarmont qui l'appelle *processus ectethmoidalis frontalis*.

2) LE TOIT CRANIEN.

Suivant la ligne d'avancée des préfrontaux, les *frontaux* forment une falaise ornée de nombreux tubercules jalonnant la série des pores du canal supra-orbitaire ; cette partie des frontaux est très ossifiée et se ressent nettement de l'influence ostéogénique du canal muqueux. Par contre la lame frontale qui s'étend vers la région médiane est infiniment plus fragile et à peine ossifiée (*lamina orbitalis* et *lamina medialis frontalis* Monch.) ; sa liaison avec sa symétrique est mal réalisée et laisse émerger des zones *inter-frontales postérieures* inégales, de tailles et de formes différentes selon les individus. Ce sont ces zones friables, encore plus ou moins cartilagineuses, qui se traduisent par des vides dans les crânes desséchés. Sur cette lame frontale concave et lisse glisse l'arrière de la pièce basilaire portant l'illicium et le premier rayon de la dorsale et c'est sans doute ce recouvrement protecteur qui permet le maintien de la faible ossification de cette partie fragile des frontaux.

Au contraire, au-dessus des orbites les *supra-orbitaires*, bien ossifiés, forment un relief accentué par des épines dont le nombre varie selon les genres et les espèces et qui donnent à la majorité des Lophiides des sourcils menaçants. Ces os supportent également le trajet du canal supra-orbitaire (*Spina supercularis frontalis* et *spina pustocularis frontalis* Moncharm.).

La ligne de suture médiane entre les frontaux est interrompue au niveau de l'arrière de l'œil par un os important de la série médiane des os impairs, l'*inter-pariétal* ; il est assez bien ossifié et de plus ou moins grande taille selon les individus et peut-être selon les espèces : celui de *Lophius budegassa* semble plus développé que celui de *L. piscatorius*, ce qui paraît normal, cet os archaïque disparaissant sans doute progressivement au cours de l'évolution de la famille ; toutefois comme les variations indivi-

Source : MNHN, Paris

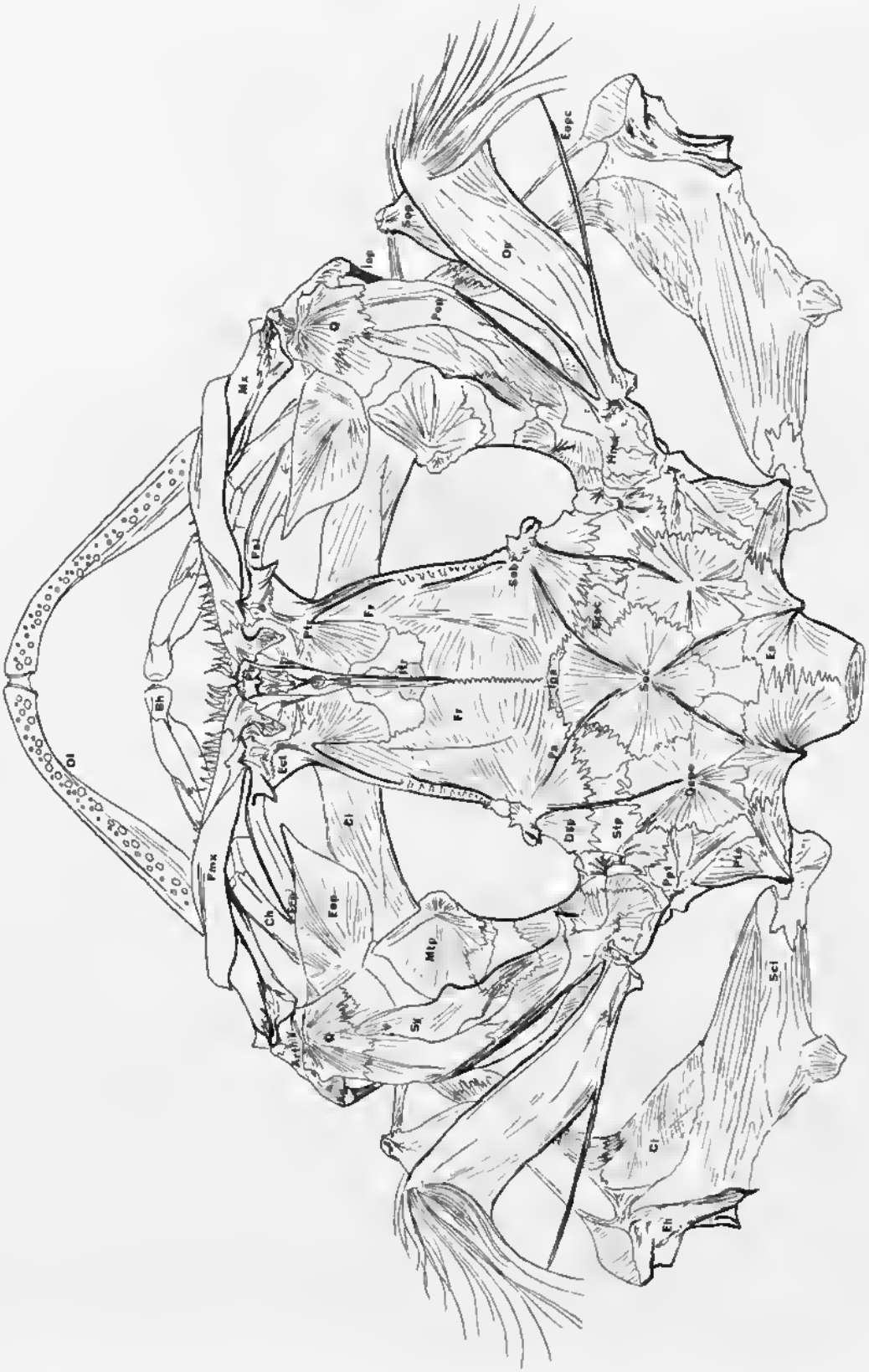


FIG. 11. – Crâne de *Lophius piscatorius*, vue d'ensemble dorsale.

Source : MNHN, Paris

duelles de ces os médians sont toujours très fortes, l'importance spécifique de cette différence de taille reste une hypothèse (Fig. 17).

De chaque côté de cet os se trouve le domaine des *pariétaux*, mais ils ne se distinguent que très difficilement des frontaux avec lesquels ils paraissent avoir fusionné ; cette zone serait donc plutôt *fronto-pariétale*. Ces os semblent correspondre à la partie du crâne désignée par Moncharmont comme *lamina cerebralis superior*. Ils ne se réunissent en ligne médiane que par l'intermédiaire de l'inter-pariétal décrit précédemment, très développé, de forme triangulaire et de consistance à demi-cartilagineuse. La partie du crâne que Moncharmont considère comme le domaine des pariétaux est regardée par nous comme un relief *supra-temporal*, que nous décrirons un peu plus loin dans ce chapitre.

L'inter-pariétal est suivi d'un os en étoile, de grande taille, situé également en ligne médiane et considéré par les auteurs comme les *supra-occipital*. Il est possible toutefois que cette pièce osseuse ne constitue qu'une partie seulement de ces os à origine multiple. Comme chez les Antennaires, le supra-occipital se trouverait encore séparé en plusieurs noyaux osseux, ne se réunissant pour former un os unique que chez des Poissons plus évolués. Cette première étoile osseuse qui prend de plus en plus d'importance en empiétant lentement sur l'inter-pariétal qu'elle finit par absorber, doit peut-être corresponde au *pro-occipital* des Antennariidae, quoiqu'occupant une position plus avancée sur le toit crânien. Dans sa partie postérieure elle comporte encore une zone cartilagineuse triangulaire, relevant de la série médiane des os impairs.

De chaque côté de cette zone pro-occipitale du supra-occipital on peut situer les *extra-scapulaires* ou *post-pariétaux*, pratiquement réduits à l'entrée des pores de grande taille jalonnant le passage de la commissure supra-temporale.

Tout à fait en arrière et se rejoignant en ligne médiane par une suture très imbriquée, on reconnaît les *dermo-épiotiques*, totalement surélevés, garnis d'une épine acérée et terminant les crêtes latérales qui bordent le toit crânien. Cette ligne de reliefs commence tout en avant par les préfrontaux, se continue par les supra-orbitaires très épineux et comporte ensuite les *inter-* et *supra-temporaux* (*lamina cerebralis lateralis frontalis* et *parietale* de Moncharm.), au niveau du départ de la commissure muco-sensorielle. Cette ligne dominante se termine par cette dernière épine épiotique et délimite d'un bout à l'autre le toit crânien, aplati et souvent creusé entre ces deux crêtes ; cette surface plate est considérablement élargie par rapport au crâne plus primitif et moins spécialisé des Antennaires. Cette transformation profonde dans la forme même du crâne résulte évidemment de l'adaptation à la vie benthique et du développement démesuré du disque céphalique.

Plus latéralement encore, on entre dans le domaine ptérotique, constitué par les deux fortes apophyses servant de points d'appui à la ceinture scapulaire. La plus basse semble, comme chez les Antennaires, être formée par la fusion du *dermoptérotique* et du *proptérotique* ; nous lui donnons le nom de ce dernier os, plus primitif et d'origine cartilagineuse. La corne la plus haute représente le *ptérotique* lui-même et se termine par une facette articulaire destinée à la supra-clavicule.

La couverture supérieure de cette région doit sans doute représenter le *post-temporal* en écaille des Antennaires, plus ou moins intégré au crâne dermique.

Sous les dermo-épiotiques, à la face arrière du crâne, au fond de la *fossa temporalis* Moncharm., apparaissent les *épiotiques* cartilagineux, encore distincts de leurs compléments dermiques, comme chez les Antennaires, mais marquant déjà une tendance nette à se confondre avec eux (*lamina posterior exoccipitale* Moncharm.). Cette montée sous-jacente montre sans doute par quel processus a lieu la surrection des épiotiques, qui n'arrivent à émerger à la face supérieure du crâne qu'en absorbant totalement les os dermiques déjà en place ou en se mêlant intimement avec eux, tout en gardant leur forme surélevée, caractéristique des épiotiques.

La partie d'origine cartilagineuse du *supra-occipital* occupe chez les Lophiides la même situation que chez les Antennaires, en un relief double de consistance molle. La dernière partie de cet os, celle qui donnera la crête chez les espèces plus évoluées, est encore en position verticale au-dessus du *foramen magnum* ; elle commence toutefois à montrer une arête médiane, première ébauche de la crête supra-occipitale alors que chez les Antennaires elle est encore unie. Il est vraiment intéressant d'assister, une fois de plus, dans l'intérieur de cette famille en pleine évolution à l'apparition d'une structure osseuse aussi caractéristique.

Source : MNHN, Paris

De chaque côté de ce dernier os et bordant latéralement le *foramen magnum* se trouvent les *exoccipitaux*, bien développés, robustes et appuyant la base de leurs piliers sur un *basi-occipital* qui garde encore complètement l'aspect du centrum de la vertèbre occipitale intégrée dont il est issu. Comme chez l'Antennaire il présente latéralement deux petites *cavités basidorsales*, recevant les bases de l'arc de la première vertèbre. Moncharmont interprète du reste cet ensemble comme représentant la première vertèbre intégrée au crâne, et appelle exoccipital la plaque de l'intercalaire, malgré la présence des perforations laissant passer les nerfs crâniens, en particulier le vague, caractéristiques de l'os intercalaire.

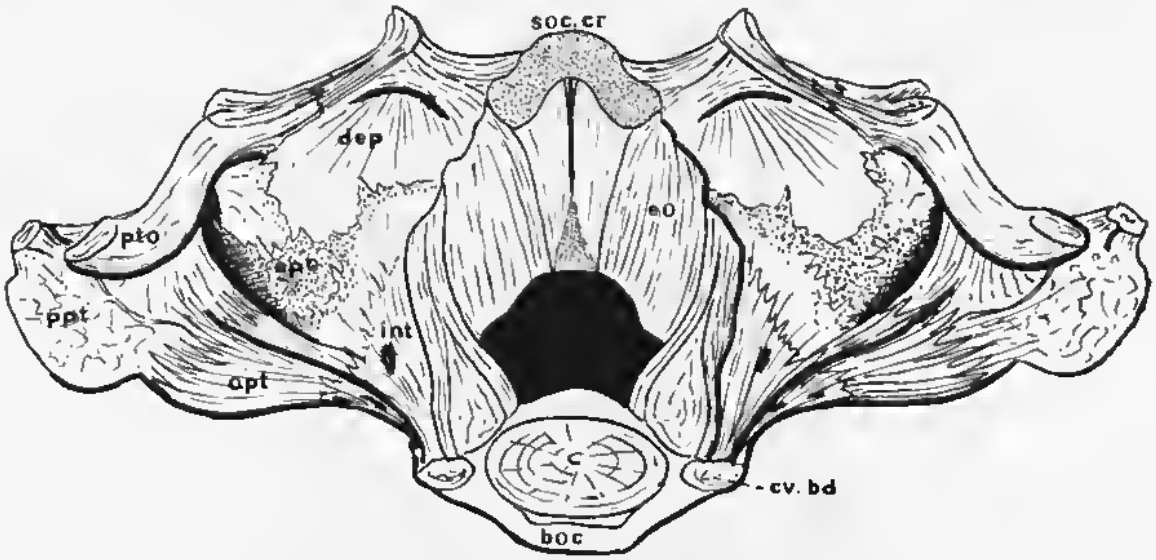


FIG. 12 — Crâne de *L. piscatorius*, face postérieure.

3) PARASPHÉNOÏDE ET BASE DU CRÂNE.

Dans la partie antérieure de la base du crâne se trouvent le *vomer*, os double uni par une suture médiane à peine visible, survivance de la dualité de cette formation chez les Antennaires ; chaque aile porte latéralement une ou deux dents, suivant les espèces. Il est soudé vers l'arrière très intimement au parasphénoïde par sa partie *subrostrale* de forme triangulaire, dont la pointe arrière s'insère dans la suture découpée de la zone *parabasale* ou *principale* de cet os essentiel. Moncharmont rattache la partie subrostrale du parasphénoïde au vomer (*caput vomeris*) qui prend de ce fait une taille exceptionnelle. La parenté avec les Antennaires et les Orbiculates nous conduit à conserver au parasphénoïde ses trois zones différentes, contribuant chacune à la formation de ce grand os.

De chaque côté du vomer, les *palatins* s'articulent solidement et assurent la jonction avec les os ptérygoïdiens. Leur liaison avec le parasphénoïde est assurée par deux os plats, courts et massifs, survivance des *dermo-palatins* de l'Antennaire ; ils forment un renforcement osseux de la voûte du palais d'une particulière robustesse. Ce plancher massif est en liaison étroite avec les *latéro-ethmoïdes* ; ces derniers os sont beaucoup moins ajourés que chez les Antennaires, mais comportent encore toutefois quelques régions nettement cartilagineuses, qu'envahit lentement le plancher d'origine dermique ; ces zones tendres sont toujours recouvertes par les adducteurs de l'arc palatin ; c'est sans doute la présence de ces muscles particulièrement épais qui a préservé du durcissement le fragile tissu cartilagineux placé entre les formations dermiques solides, dermo-palatins, parethmoïdes et préfrontaux.

Le *parasphénoïde*, dans sa région *parabasale* ou *principale*, forme une longue tige extrêmement

Source : MNHN, Paris

robuste. De chaque côté de sa région médiane, les *processus ascendants* forment un relief dominant le creux profond de l'orbite et le foramen du nerf optique. En arrière des processus ascendants un petit triangle cartilagineux extrêmement friable représente sans doute un aperçu du *basi-sphénoïde* endochondral, presqu'entièrement reconvert par le parasphénoïde dermique. La partie *terminale* du parasphénoïde, plus restreinte que chez les Antennaires, présente une suture au niveau des prootiques dissimulée dans le relief osseux. On retrouve encore de chaque côté à ce niveau les *processus ascendants supplémentaires*, se glissant entre prootique et opisthotique, déjà observés chez les Antennaires ; c'est cette partie terminale du parasphénoïde que Moncharmont considère comme représentant le basi-occipital. La suture terminale du parasphénoïde avec le basi-occipital est sans découpure et rappelle une articulation vertébrale inchangée.

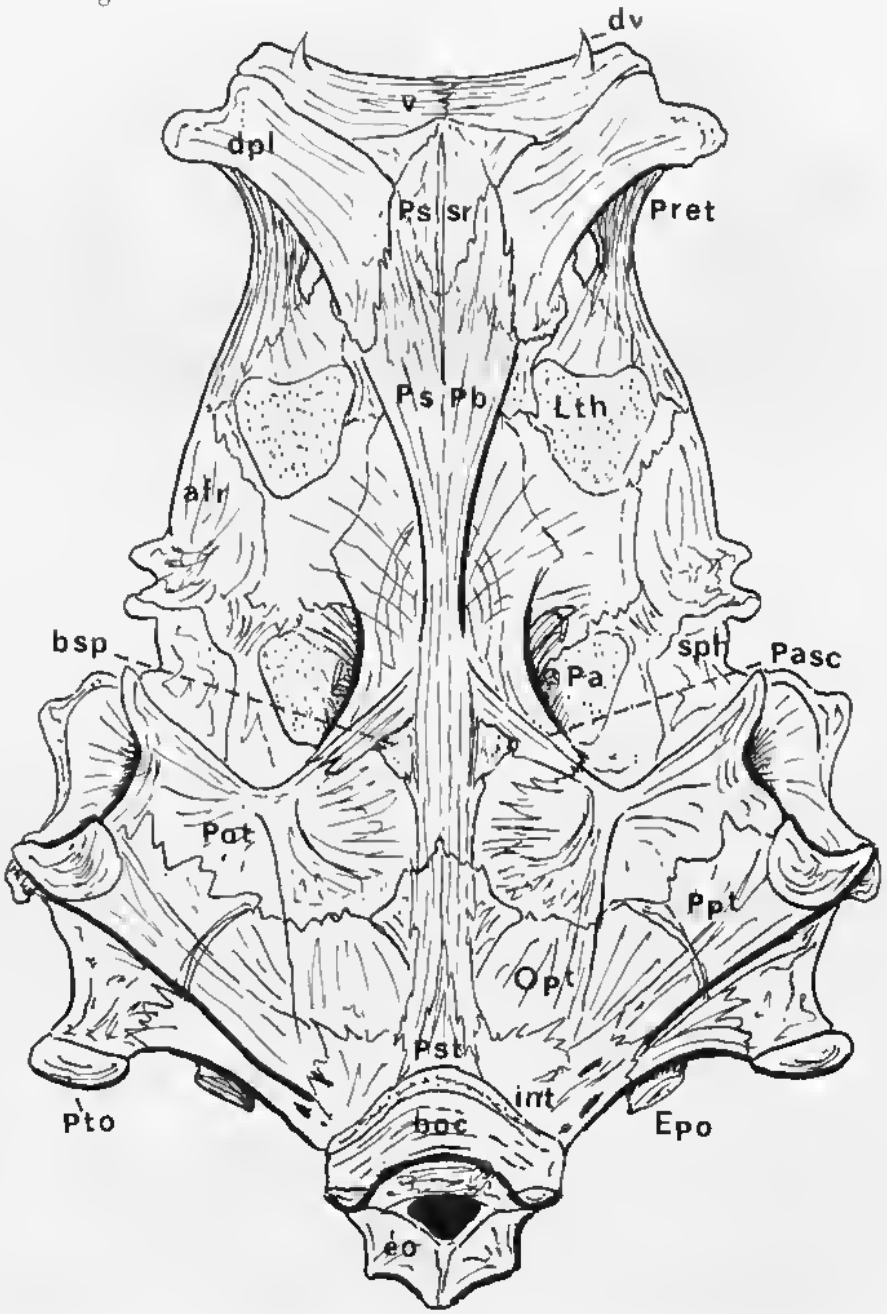


FIG. 13. — Crâne de *Lophius piscatorius*, face ventrale.

Source : MNHN, Paris

On doit signaler la disparition totale des processus basiptérygoïdiens cartilagineux, formations particulièrement archaïques, caractéristiques du crâne antenniforme, qui s'étendaient latéralement à la base du crâne, en liaison avec le basisphénoïde.

Au niveau des processus ascendants parasphénoïdiens, au fond de l'orbite qu'il contribue à former, un autre os d'origine endochondrale, le *pleuro-sphénoïde*, est protégé du durcissement par la zone de fixation des muscles droits de l'œil.

Le relief otique est formé à l'avant par le *prootique* en patte d'oie, limitant ventralement la base de la cavité d'articulation de l'hyomandibulaire et percé par l'orifice de passage des nerfs trijumeau et facial. Il est rejoint en arrière par l'opisthotique (que Moncharmont considère comme un épiotique) le long d'une zone très mal ossifiée et friable. Ils rejoignent latéralement le *proptérotique* précédant la forte proéminence du *ptérotique*, qui servent tous deux à soutenir l'articulation avec la ceinture scapulaire. Tout à fait en arrière du crâne, l'*intercalaire* montre les nombreux orifices servant de passage aux derniers nerfs crâniens, en particulier au nerf vague. L'intercalaire assure la liaison avec les exoccipitaux à l'arrière du crâne et touche également au domaine de l'épiotique cartilagineux.

Ainsi, dans l'ostéologie céphalique des Pédiculates, que ce soit dans le toit crânien ou à la face inférieure du crâne, on peut constater une évolution continue entre les différents groupes, allant des Antennaires aux Lophiides, soulignée par la disparition des os archaïques ou leur assimilation progressive par des éléments de formation plus récente, ainsi que par une progression des diverses pièces osseuses vers la région antérieure, conséquence de l'élargissement de la tête de ces Poissons voraces.

Source : MNHN, Paris

II. — LE SYSTÈME MUSCULAIRE

1) La région prémaxillaire, ethmoidienne et préorbitaire.

La région ethmoïdienne est dominée, comme chez tous les Pédiculates, par la *pièce basilaire* supportant l'illicium et le premier rayon du vertex ou rayon post-rostral, mais chez les Lophiidae cet appareil si caractéristique de la famille atteint son plus grand degré de complexité. En effet le glissement de cet ensemble s'effectue sur un parcours important et la musculature qui permet ses mouvements est devenue très complexe.

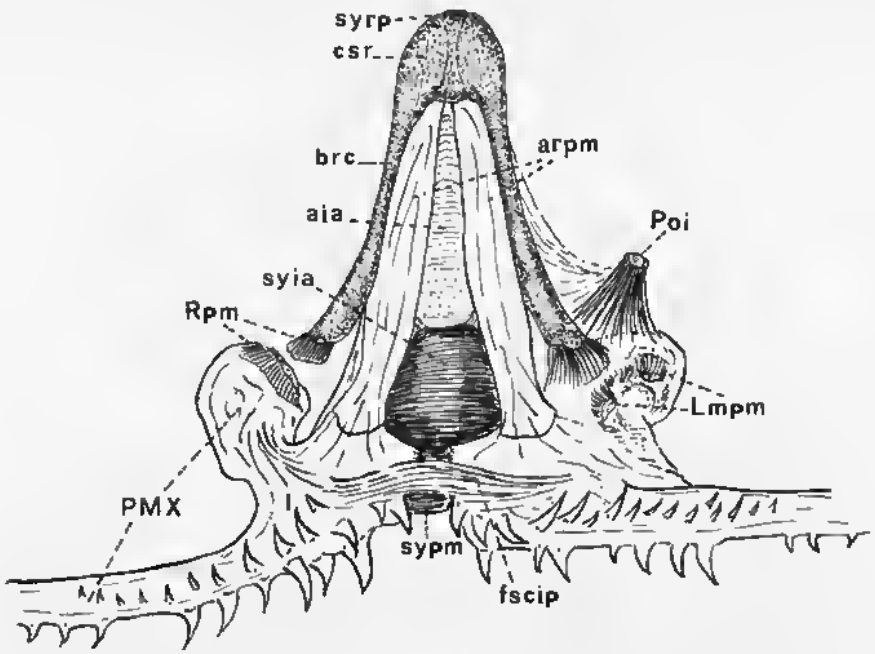


Fig. 14. — *L. budegassa*, face inférieure du prémaxillaire.

Le prémaxillaire comporte des apophyses récurrentes rostro-prémaxillaires glissant dans la cavité ethmoïdienne, ainsi que nous l'avons vu au chapitre précédent. Elles sont réunies entre elles par une aponévrose solide et par un muscle symphysaire gros et court. Ce qui est caractéristique chez *Lophius* c'est la présence le long des apophyses de deux *baguettes rostrales* cartilagineuses en continuité de substance avec le *coussinet sésamoïde rostral* (Fig. 14); elles servent sans doute comme lui à faciliter le glissement et à atténuer les chocs que le hâppage des proies de grande taille ne peut manquer de provoquer. L'extrémité distale de ces baguettes se fixe sur les têtes des prémaxillaires par un muscle court et tendineux, le muscle *rostro-prémaxillaire*. Le prémaxillaire lui-même s'articule avec le maxillaire par deux muscles ligamentaires extrêmement résistants, les muscles *maxillo-prémaxillaires*. Il est réuni à son symétrique par le muscle *symphysaire prémaxillaire* qui permet une grande dilatation et surtout une modification de la courbure de la mâchoire supérieure selon l'angle d'ouverture de la bouche.

Source : MNHN, Paris

Des fibres sous-cutanées renforcent ce muscle médian et font partie de toute la tapisserie musculaire doublant la peau et contribuant à son élasticité. Intérieurement on rencontre les *fibres inter-prémaxillaires* et par-dessus les apophyses récurrentes se croisent les *fibres rostro-prémaxillaires antérieures* et *postérieures* (Fig. 17). Elles sont étroitement mêlées avec les fibres sous-cutanées rejoignant la pièce basilaire supportant l'illicium, ce qui assure une grande synchronisation des mouvements du leurre avec l'ouverture de la bouche.

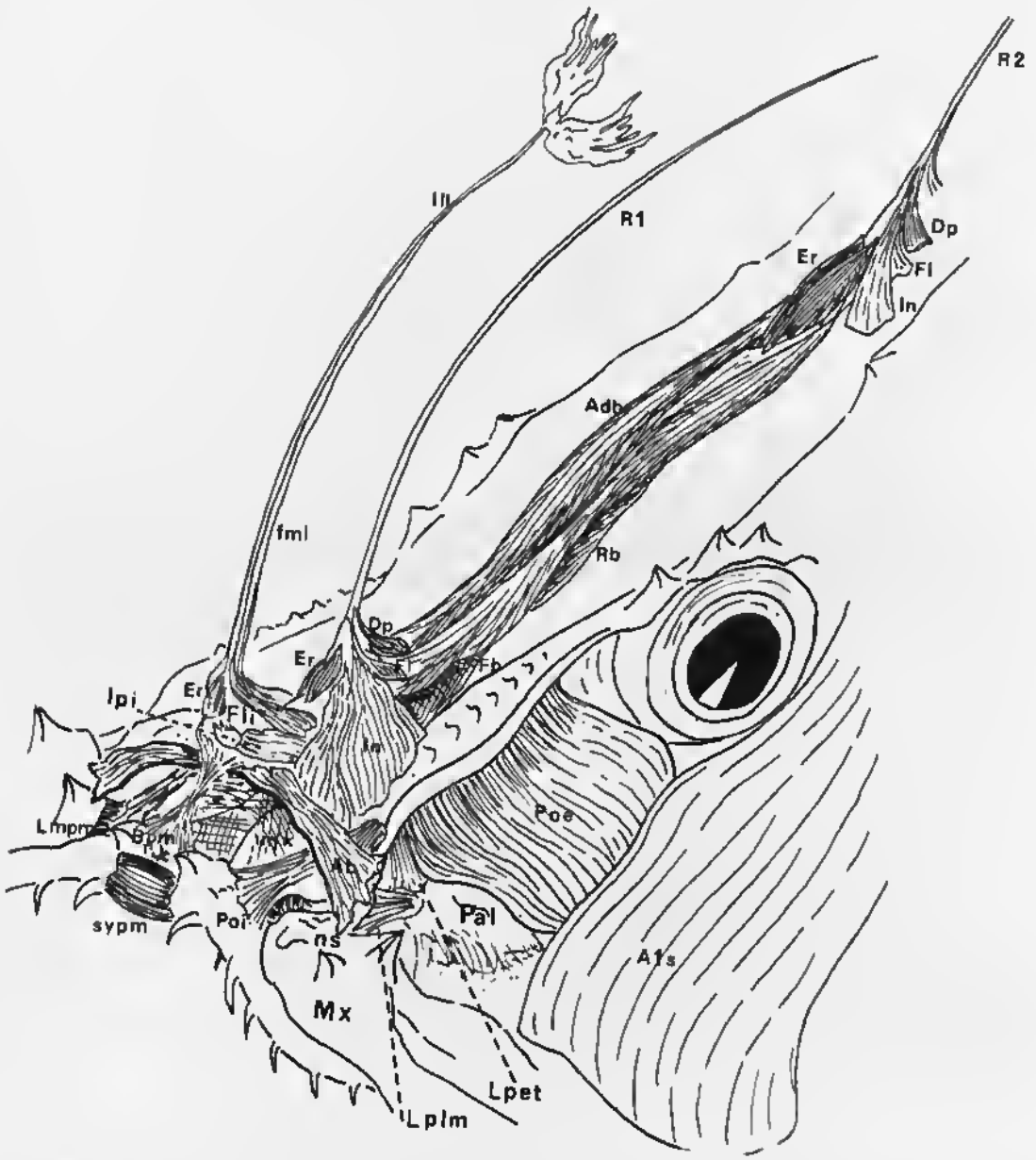


FIG. 15. — Région rostrale et musculature de la plaque basilaire, portant l'illicium et le premier rayon de la première dorsale. (*L. piscatorius*).

Le muscle de liaison *intermaxillaire* des Antennaires n'existe plus chez les Lophiides si ce n'est à l'état de fibres peu épaisses joignant les têtes des maxillaires entre elles, en passant par-dessus les extrémités des apophyses récurrentes.

Source : MNHN, Paris

La jonction avec les os du crâne est assurée en premier lieu par le *préorbitaire interne* ou *supérieur* qui réunit l'extrémité du préfrontal à la tête du prémaxillaire ; c'est un muscle extrêmement solide, formé sans doute par la réunion des deux préorbitaires de l'Antennaire et qui suffit à lui seul à maintenir tout l'appareil des apophyses récurrentes en place. Il est aidé dans cette tâche par des muscles plus minces, les muscles *rostro-prémaxillaires* qui joignent le coussinet sésamoïde rostral aux têtes des prémaxillaires. Les muscles *rostraux* (Fig. 17), moins importants que chez les Antennaires relient l'extrémité des apophyses rostro-prémaxillaires aux parois latérales de la cuvette ethmoïdienne dans la zone des antéro-frontaux. Mais il faut signaler qu'aucune structure musculaire ne rejoint le fond de cette dépression. Il y a donc eu un développement myologique particulier à chacune des familles de Pédiculates, dû sans doute aux différences de proportions entre la taille des mâchoires et celle des apophyses récurrentes. Les points communs de ces deux musculatures dans la région prémaxillaire et ethmoïdienne résident dans l'absence de fixation médiane sur un appui osseux, ainsi que dans la complexité et l'interpénétration des fibres musculaires sous-cutanées, se croisant comme les fils d'un tissu et assurant la souplesse du glissement et de la dilatation de la mâchoire supérieure.

Quand la mâchoire s'ouvre, les prémaxillaires se séparent des maxillaires aussi loin que le permettent leurs ligaments de jonction, les apophyses récurrentes glissent vers l'avant, les deux préorbitaires se tendent, les rostraux se placent perpendiculairement aux antéro-frontaux ; la pièce basilaire est amenée en avant, redressant l'illicium grâce aux fibres sous-cutanées communes. La Baudroie est prête à engloutir sa proie.

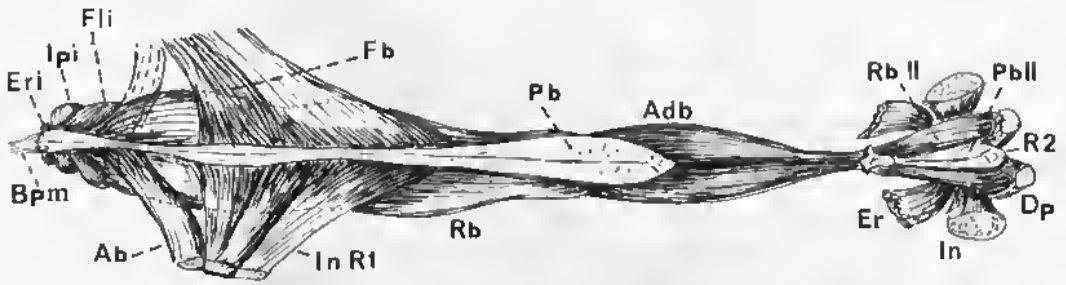


FIG. 16. — Musculature de la face inférieure de la plaque basilaire et du rayon occipital

2) LA PLAQUE BASILAIRE POST-ROSTRALE.

La plaque basilaire post-rostrale porte l'illicium et le premier rayon de la dorsale ou rayon post-rostral. Cet ensemble forme un appareil complexe et possède une musculature particulière. Il est capable d'effectuer un glissement d'une assez grande portée entre les crêtes latérales des frontaux et au-dessus des apophyses rostro-prémaxillaires. La synchronisation entre les glissements de cet appareil d'arrière en avant et les mouvements de redressement de l'illicium accompagnés de l'agitation du leurre est parfaitement réalisée, grâce à la complexité et à l'autonomie de sa musculature.

Muscles de l'illicium.

Ils sont moins rudimentaires que chez les Antennaires où seuls les Ptérophrynides possèdent des fibres motrices du leurre.

On trouve tout d'abord un muscle unique et médian, placé en avant de la base de la tige, l'*érecteur de l'illicium*, bien gonflé et à fibres serrées ; c'est lui qui commande le mouvement de redressement de la longue tige quand la plaque basilaire se place en position avancée. Ce mouvement de pro-

Source : MNHN, Paris

gression est facilité par un système unique de fibres sous-cutanées joignant la partie antérieure de la plaque basilaire aux têtes des prémaxillaires ; ces fibres forment une sorte de tendon tordu en son centre pour s'évaser ensuite en deux groupes de chaque côté des apophyses récurrentes : ce sont les *fibres sous-cutanées basilo-prémaxillaires* ; elles sont du reste en liaison intime avec les fibres sous-cutanées intermaxillaires et avec la tunique des muscles *antéro-basaux* de la plaque post-rostrale.

Les mouvements latéraux de l'illicium sont obtenus par les muscles *flexeurs latéraux de l'illicium*, fixés latéralement sous l'érecteur médian et agissant vers l'arrière, et par les *inclinateurs profonds de l'illicium* qui le tirent vers l'avant. Des fibres particulières montent le long de la tige et vont jusqu'au leurre qui est ainsi agité au moment précis où l'ensemble de l'appareil est en position avancée : ce sont les *fibres motrices du leurre* ; leur importance varie beaucoup selon les espèces suivant le plus ou moins grand développement du lambeau charnu ou son absence.

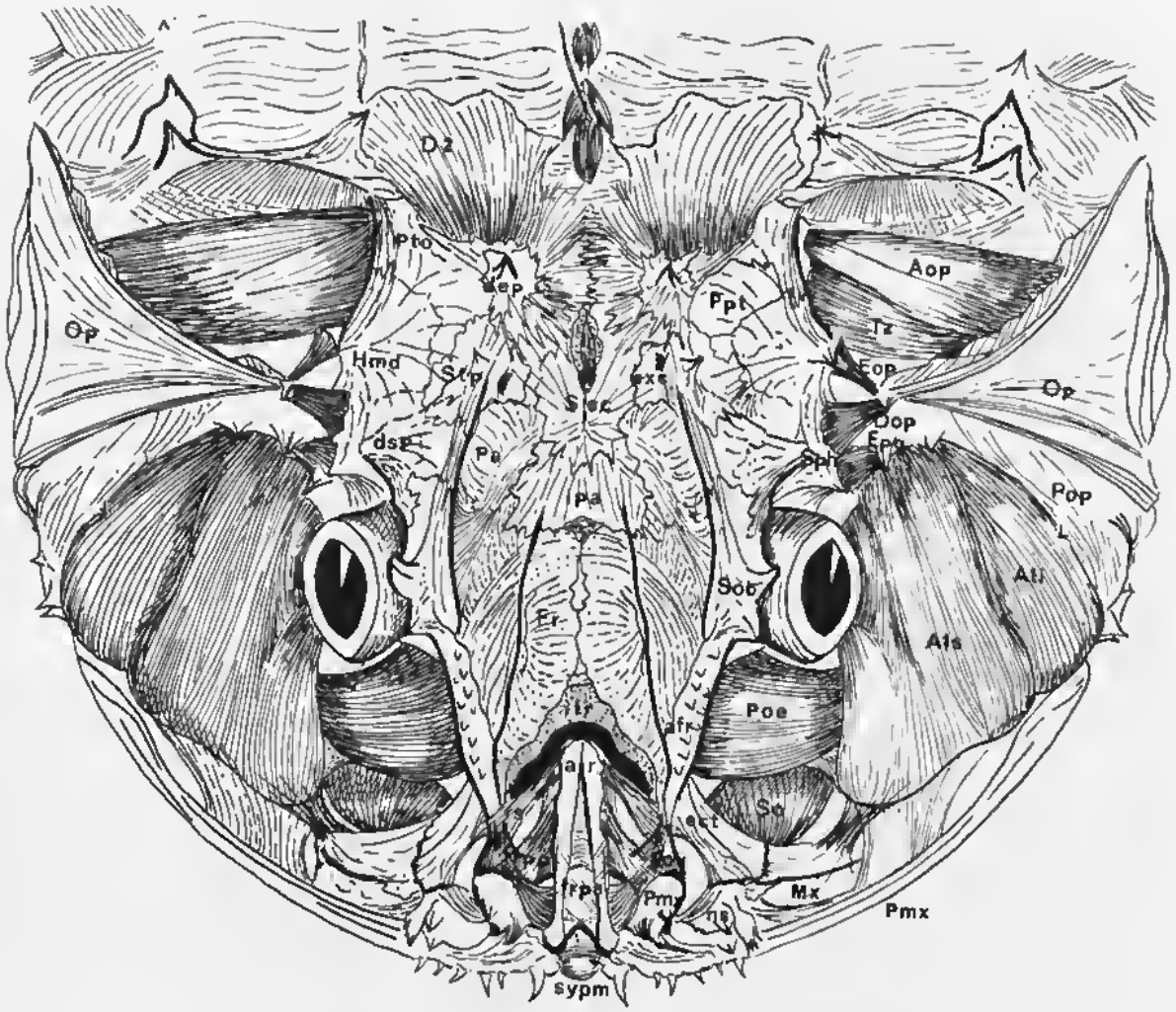


FIG. 17. — Vue dorsale de la tête de *L. budegassa*, après ablation de la peau.

Muscles du rayon post-rostral.

Ces muscles forment une masse plus importante que ceux de l'illicium et dérivent des muscles normaux des rayons de nageoires impaires. En avant une paire de muscles *érecteurs* permet au rayon

Source : MNHN, Paris

de se redresser ; une paire de muscles *dépresseurs*, situés vers la partie arrière, assure le rôle antagoniste. Latéralement se voient deux paires de muscles : extérieurement des *inclinateurs* qui ne diffèrent pas des inclinateurs superficiels de la musculature habituelle des nageoires et permettent les mouvements latéraux du rayon. Mais vers l'arrière existent des muscles *flexeurs*, survivance des muscles homologues de grande taille que l'on trouve chez les Antennaires et qui doivent servir à incliner le rayon vers les côtés, mais aussi vers l'arrière.

Muscles de la plaque basilaire.

Les muscles de l'illicium et du premier rayon du vertex sont concentrés vers l'avant de l'appareil post-rostral et assurent la liaison avec les frontaux. Ils sont aidés et renforcés dans cette tâche par les muscles *antéro-basaux*, joignant la partie antérieure de la plaque basilaire aux antéro-frontaux des côtés de la cuvette ethmoïdienne. Très élastiques, ils permettent l'avance et le recul de l'ensemble de l'appareil et tendent à le remettre en position de repos entre les orbites quand son rôle est terminé.

La fonction antagoniste est dévolue aux *muscles profonds fronto-basilaires* doublant par-dessous les inclinateurs du rayon post-rostral ; ils proviennent sans doute de la même origine et assurent une solide liaison entre la plaque basilaire et les frontaux ; ils maintiennent l'appareil dans sa gouttière de glissement et le poussent vers l'avant en se contractant ; ils doivent également servir à incliner latéralement l'ensemble du complexe.

Perpendiculairement au groupe de muscles que nous venons de décrire des muscles longitudinaux facilitent le glissement sans heurts le long des frontaux et au-dessus des apophyses récurrentes, ce sont les muscles *rétracteurs basaux* qui longent en profondeur la pièce post-rostrale sur toute sa longueur.

Au-dessus d'eux s'allongent les muscles *adducteurs de la plaque basilaire* qui assurent la liaison avec le deuxième rayon du vertex ; ils s'insèrent à l'arrière du premier rayon entre les dépresseurs et les flexeurs et joignent la base du deuxième rayon de chaque côté des érecteurs. Ces deux paires de muscles longitudinaux, rétracteurs et adducteurs de la plaque basilaire, évoquent une vague image de corde par leur position oblique l'une vis-à-vis de l'autre ; ces muscles pourraient peut-être avoir pour origine le premier tronçon des *supra-carénaux antérieurs*, à peine modifiés, ayant gardé leur position médio-dorsale en oblique et continuant à assurer la liaison entre les rayons des nageoires impaires, selon leur fonction habituelle.

Le second rayon du vertex ou *rayon occipital* possède le même nombre de muscles que le premier, mais de taille plus restreinte, sauf les *érecteurs* qui sont particulièrement développés. Latéralement on rencontre également *inclinateurs* et *flexeurs* et en arrière se placent des *dépresseurs*. La plaque basilaire II, plus petite, glisse sur des *rétracteurs basaux II*, sans doute d'origine supra-carénale comme les adducteurs qu'ils continuent. Néanmoins cette plaque annexe n'est que faiblement mobile et ne glisse que sur la partie cartilagineuse en régression du supra-occipital ; on peut donc supposer que ce deuxième rayon est resté en place et représente la neurépine de la vertèbre occipitale intégrée.

Ainsi cet appareillage complexe, déjà existant chez les Antennariidae, atteint chez les Lophiidae un maximum de développement, d'autonomie et de mobilité qui permet aux Baudroies d'attirer les proies par les mouvements du leurre imitant à s'y méprendre ceux d'un organisme vivant. Le plus grand perfectionnement de l'appât se rencontre dans le sous-genre *Pyrenophorus* où le lambeau charnu est agrémenté de deux boules noires en grains, sans doute lumineuses dans les eaux profondes et évoquant de façon frappante les yeux des petits Crustacés, proies de choix pour la plupart des Poissons.

3) LA RÉGION ORBITO-JUGALE ET OPERCULAIRE.

Comme chez les Antennaires la structure de la région orbito-jugale constitue une succession de cadres osseux, mais cette disposition est encore plus marquée chez les Lophiides par suite de l'apla-

Source : MNHN, Paris

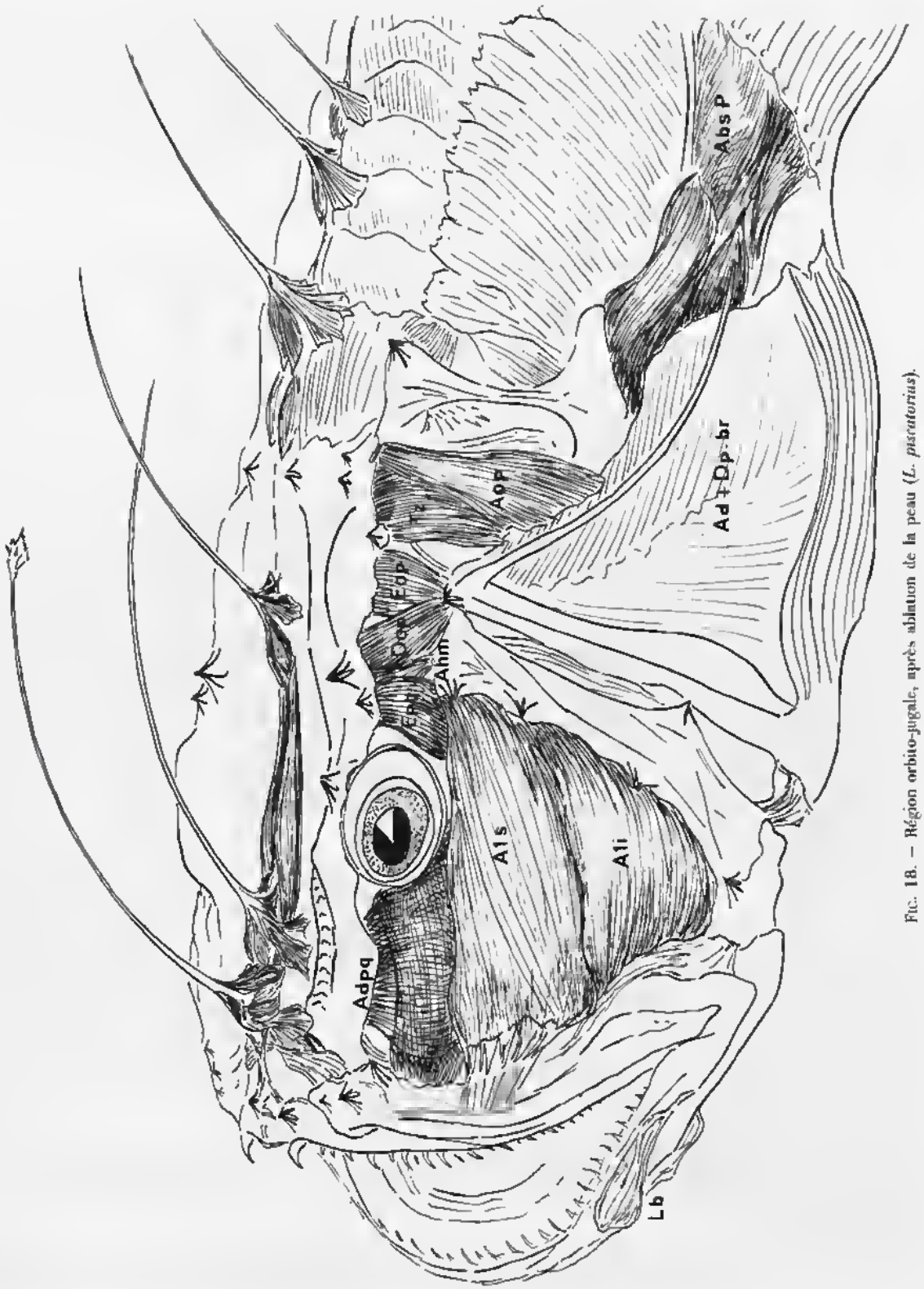


FIG. 18. — Région orbito-jugale, après ablation de la peau (*L. piscatorius*).

Source : MNHN, Paris

tissement et de l'élargissement du disque céphalique qui nécessitent des soutiens plus importants. Le développement extrême de la région buccale se retrouve dans la musculature qui forme latéralement d'énormes masses charnues.

Le cercle osseux le plus extérieur est constitué par l'ensemble du prémaxillaire et du maxillaire ; ces deux os ne s'écartent pas l'un de l'autre comme chez les Antennaires, aussi les fibres aponévrétiques de jonction sont-elles pratiquement inexistantes. Ces os sont solidement liés entre eux par des *ligaments maxillo-prémaxillaires* que nous avons déjà décrits dans le paragraphe précédent ; la peau épaisse et caoutchouteuse doit également avoir un rôle de liaison dans la région labiale où elle forme deux grands replis.

Le second cercle osseux, plus interne, double plus ou moins le premier ; il est formé par l'ensemble du palato-carré. Il prend son assise avec le palatin denté en arc et l'ectoptérygoïde ; à son origine cet arc est très fortement relié à la tête interne du maxillaire par des *ligaments palato-maxillaires* et à la crête de l'ectethmoïde par le *ligament palato-ethmoïdien* (cf. *Botia macracantha*) (Fig. 15). Des écailles minces, fragiles et séparées par des intervalles tendus d'aponévroses représentent les endo- et méta-ptérygoïdiens, le carré et le symplectique. Seul le préopercule en courbe marque une zone solide et assure la cohésion de cet ensemble friable et non jointif. Le préopercule constitue le troisième support osseux et s'implante sur l'hyo-mandibulaire en éventail.

Les os operculaires qui le continuent postérieurement sont également minces et non élargis en lames comme chez la plupart des Poissons. Un interopercule de consistance fibreuse assure la jonction avec la mandibule. L'opercule, également étiré en longueur, porte une épine operculaire, caractéristique de la famille ; le sous-opercule est lamelleux et friable.

Dans la grande cavité délimitée par le maxillaire et le préopercule s'étalent les énormes *Adducteurs des mâchoires*. Comme chez l'Antennaire, ces muscles ne sont pas séparés en nombreux faisceaux, mais forment seulement deux masses : l'*adducteur supérieur* et l'*adducteur inférieur* ; l'adducteur supérieur se fixe antérieurement par une extrémité tendineuse puissante sur un relief du maxillaire ; l'adducteur inférieur s'insère en profondeur sur le maxillaire près de sa jonction avec la mandibule.

En avant de l'œil, on aperçoit dès la surface une partie de l'*adducteur de l'arc palatin*, mais il est partiellement recouvert par des fibres longitudinales appartenant au domaine préorbitaire ; elles s'insèrent en profondeur sur le palatin et doivent représenter la survivance du *sous-orbitaire* des Antennaires parvenu en position avancée par suite de l'élargissement céphalique.

En couche profonde, sous les adducteurs des mâchoires, s'étale la couche mince du *quadrato-mandibulaire interne* tapissant les os ptérygoïdes et le carré. Entre ce muscle primitif et la masse des adducteurs serpente la branche V 3 du nerf trijumeau, allant vers la mandibule (Fig. 19).

L'*adducteur de l'arc palatin* constitue lui aussi une masse de chair impressionnante. Il remplit tout le vide situé entre les écailles ptérygoïdiennes et le parasphénoïde et protège du durcissement les os profonds de l'ectethmoïde (latéro-ethmoïdes). Il s'étend sous l'œil et ses muscles, et vient se fixer sur le côté du parasphénoïde. Il comprend deux faisceaux inégaux : l'antérieur, beaucoup plus petit, se fixe sous les archaïques dermo-palatins ; ce faisceau doit sans doute constituer la partie la plus ancienne du muscle et appartient peut-être à un segment du crâne différent, relevant du domaine ethmoïdien ; c'est de cette partie du muscle qu'émerge le nerf Olfactif. Le second faisceau passe sous les muscles de l'œil et se fixe le long du parasphénoïde jusqu'au niveau des processus ascendants ; sa base rejoint en profondeur celle de l'*élévateur du palato-carré*, le premier et le plus important des muscles du suspensorium, qui assure la liaison entre le dermo-sphénotique, le métaptérygoïde et l'hyo-mandibulaire. Ce dernier os, en patte d'oie, est également mû par l'*adducteur de l'hyo-mandibulaire*, court et renflé, dont la contraction rapproche sa partie distale du crâne tout en l'élevant.

Les os operculaires sont relevés par le *dilatateur* et l'*élévateur de l'opercule* ; un faisceau particulier de ce dernier muscle constitue l'*élévateur du rayon operculaire* ; il est fixé à la base de ce rayon faiblement mobile. L'*adducteur de l'opercule* atteint une taille exceptionnelle et joint l'arrière de l'opercule à la zone ptérotique.

Entre la branche montante du préopercule et l'opercule allongé existent des muscles aponévrétiques très visibles, les *muscles interoperculaires*. Dans la zone joignant les rayons branchiostèges au rayon operculaire se rencontre une autre formation d'origine aponévrétique, une grande tunique chargée

Source : MNHN, Paris

de fibres croisées en direction opposées, à rôle d'adducteurs et de dépresseurs, la *tunique operculo-branchiostégale*. Cette disposition peu commune est sans doute le résultat du rejet de l'ouverture branchiale vers l'arrière, à l'aisselle de la pectorale ; le rôle de volet aérant les branchies que remplissent en général les os operculaires n'existant plus, ces os se sont transformés en soutiens d'aponévroses, en se simplifiant et en s'allongeant ; l'aplatissement du corps a dû également contribuer à cet étirement. Cette disposition rappelle plus ou moins celle que l'on rencontre chez les Orbiculates où les os operculaires sont extrêmement réduits par suite de la faculté de gonflement. Des adaptations à des nécessités différentes ont abouti ici à des résultats voisins.

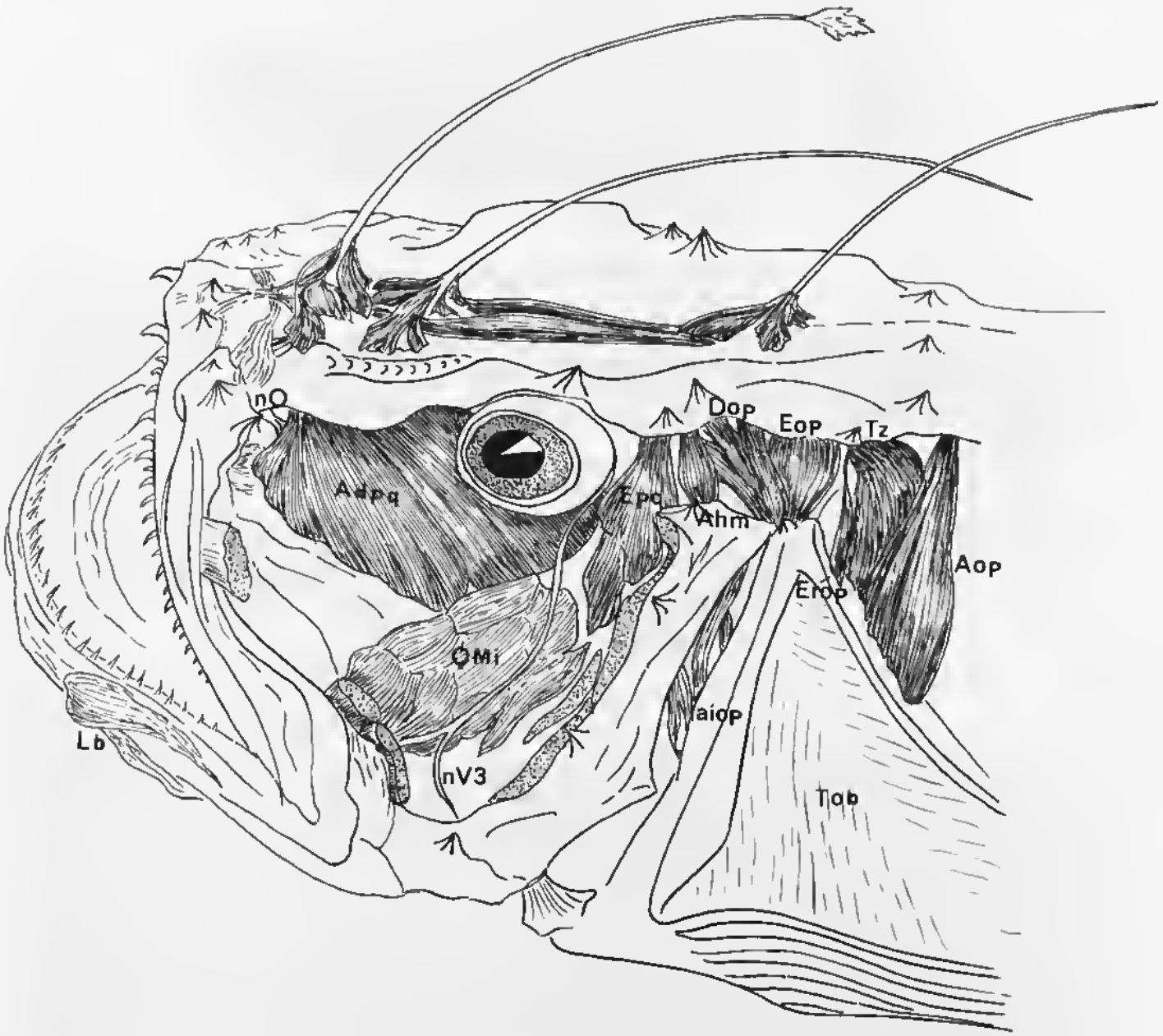


FIG. 19. — Région orbito-jugale, couche profonde, après ablation des adducteurs des mâchoires.

Source : MNHN, Paris

4) La mâchoire inférieure.

La mandibule de *Lophius* forme un arc solide s'étendant très en avant des prémaxillaires ; elle présente une courbure accentuée, alors que la mâchoire supérieure est presque droite, si bien que la bouche de la Baudroie est toujours entrouverte, toute prête à engloutir les proies imprudentes trompées par les nombreuses arborescences qui garnissent les lèvres de l'énorme gueule ; l'animal ne ferme ses mâchoires que lorsqu'il a réussi à ingérer une proie.

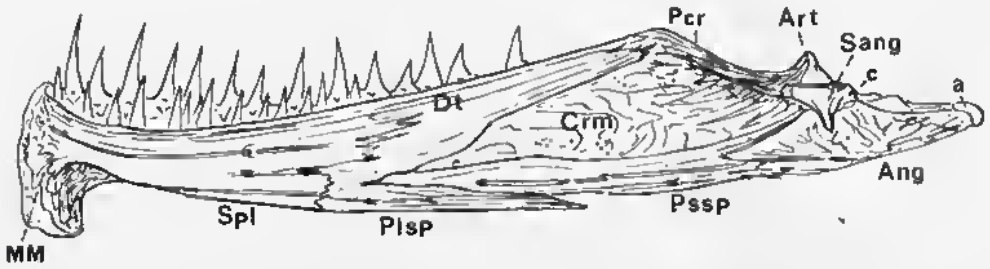


Fig. 20. — Mâchoire inférieure de *L. budegassa*, face externe.

Les os de la mandibule sont beaucoup plus durs que la plupart des autres os céphaliques, sans doute par suite de l'effort subit et brutal qu'ils doivent parfois supporter au moment du happage. Par rapport à la mâchoire inférieure de l'Antennaire, on constate une nette évolution portant sur la diminution ou la disparition des os archaïques ainsi que celles de certains muscles.

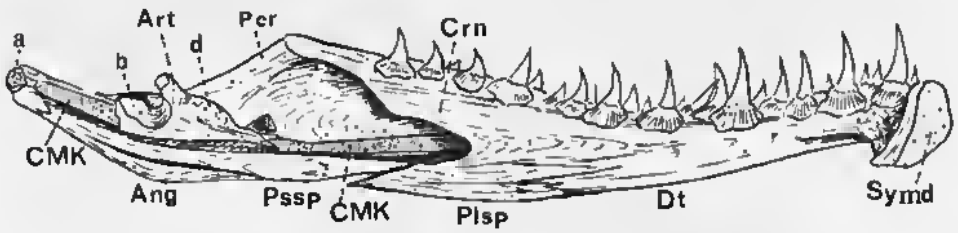


Fig. 21. — Mâchoire inférieure, face interne.

La mandibule de la Baudroie est plus longue et plus fine que celle des Antennaires ; elle a acquis ce plus grand développement par l'augmentation du domaine du *dentaire*, os en pleine évolution, en train d'absorber les os archaïques encore très visibles dans la famille précédente. Il a ainsi pratiquement fait disparaître le mento-meckelien le long de la symphyse mandibulaire et commence à dévorer le *splénial* dont on ne distingue plus que la suture postérieure. La branche ascendante du dentaire est soudée au *processus coronoïde* et non reliée par un ligament. À la face interne le dentaire a intégré la *lame coronoïde* que l'on situe seulement par la différence de texture et de dessins ; toutefois dans la branche inférieure du cornet mandibulaire les *pleurospléniaux* sont restés distincts. Par contre on retrouve inchangé un magnifique *cartilage de Meckel*, non ossifié, bien en place, tel qu'on le remarque dans *Antennarius* ou même dans *Amia* ; cette ligne cartilagineuse commence près de l'angulaire, disparaît sous l'articulaire qui le chevauche comme une selle, reparaît ensuite, longue et mince, s'élargissant légèrement pour s'enfoncer dans le cornet du dentaire, accompagné par la *lame corono-meckélienne*. À l'arrière de la mâchoire se rencontre l'*articulaire*, de forme pyramidale, dont la cavité glénoïde fort

Source : MNHN, Paris

longue rejoint une épine formée par le *supra-angulaire* en position horizontale. Tout à fait à l'arrière l'*angulaire* a absorbé lui aussi le rétro-articulaire que l'on distinguait encore dans l'Antennaire. Les osselets de Bridge contribuent à la bonne marche de l'articulation : *a* sous la fixation du ligament inter-operculaire, *b* dans l'articulation même, *c* plus externe sur le méplat et *d* à l'arrière de l'articulaire.

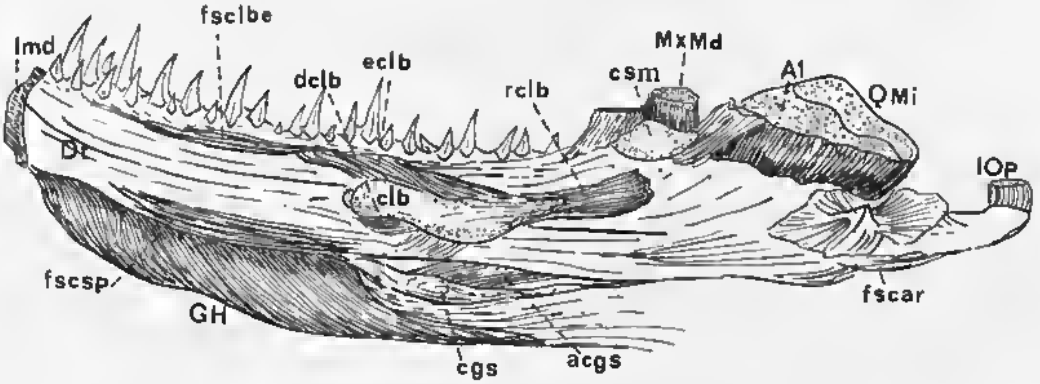


FIG. 22. — Musculature de la mâchoire inférieure, face externe.

Signalons l'existence, comme chez les Antennaires, d'un *cartilage labial* situé à la face externe et renforçant un gros repli de la peau ; c'est une très petite lame molle, courbe, se confondant presque avec les tissus cutanés qui la couvrent. Néanmoins ce cartilage possède une musculature bien distincte : un *érecteur* fixé vers l'avant à la crête du dentaire, un *rétracteur* joignant presque la zone du processus coronoïde et un *dépresseur* le tirant vers la gorge, en liaison avec les fibres de fixation des génio-hyoïdiens. Cet ensemble musculaire si complet montre que cette lamelle cartilagineuse est susceptible de mouvements ; elle a peut-être un rôle d'agitateur des arborescences cutanées pour l'attraction des proies ou la parade nuptiale. À la naissance des dents, tant sur la face externe que sur la face interne, on note la présence de *fibres labiales* appartenant à la musculature sous-cutanée. Elles ont comme complément une formation très comparable, à la partie inférieure de la mandibule, les *fibres spléniales* ; toute cette musculature située directement sous la peau doit sans doute servir également à provoquer l'agitation des lambeaux dermiques. On trouve encore de ces fibres sous-cutanées au-dessus de l'ancien rétro-articulaire, dans une région garnie d'arborescences particulièrement développées.

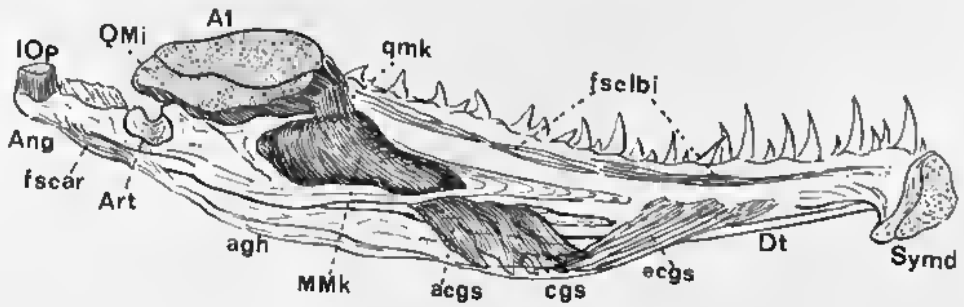


FIG. 23. — Face interne.

Un autre repli dermique renforcé par une substance fibreuse se trouve sous la gorge entre la mandibule et la fixation des génio-hyoïdiens ; il possède également sa musculature : des fibres *érectrices* le joignent à la face interne du dentaire et un muscle *adducteur* se fixant sur le pleuro-splénial ; ce repli sert de point de fixation à la partie postérieure du faisceau principal des génio-hyoïdiens et semble pouvoir être appelé *cartilage dermique génio-splénial.*

La musculature propre à la mandibule est constituée par le muscle protégeant le cartilage de

Source : MNHN, Paris

Meckel, le *muscle meckelien*, très développé et remplissant la cavité entre le processus et la lame coronoïde ; sa partie supérieure est recouverte par des fibres musculaires en couche très mince qui joignent le quadrato-mandibulaire interne au muscle meckelien ; elles correspondent au muscle *quadrato-meckelien* de l'Antennaire et représentent sans doute l'ultime reste du muscle Aω′ d'*Amia* décrit par Allis.

Sur la face ventrale on rencontre comme toujours un *intermandibulaire*, muscle symphysaire qui ne fait défaut chez aucun Poisson. Un muscle solide et court assure la liaison avec le maxillaire ; il est situé dans l'angle des deux mâchoires et s'appuie sur un coussinet sésamoïde favorisant l'articulation de l'énorme bouche. Il s'insère sur les extrémités ascendantes du dentaire et du processus coronoïde, c'est le muscle *maxillo-mandibulaire*.

Il est intéressant de noter que malgré le renforcement de l'ossification nécessité par les proportions démesurées de l'orifice buccal, certains os archaïques et le cartilage de Meckel subsistent encore chez les Lophiides, montrant ainsi combien l'origine même de l'ordre des Pédiculates est proche de l'état Holostéen. D'autre part, dans l'intérieur même de cet ordre on peut suivre l'évolution ostéologique inévitable, tendant au remplacement des multiples noyaux osseux par des os dermiques moins nombreux et de plus grande taille qui les absorbent lentement. Cette simplification qui se retrouve dans l'histoire entière de la classe des Poissons, est particulièrement concentrée ici, à l'intérieur d'un seul ordre, et presque de deux familles.

5) La face ventrale du disque céphalique.

C'est indubitablement la région du dessous de la gorge qui diffère le plus de son homologue chez les Antennaires. En effet chez ceux-ci existe une faculté de gonflement analogue à celle des Orbiculates, tandis que chez les Lophiides l'aplatissement contre le sol dû à la vie benthique a au contraire contribué à figer les muscles tout en les renforçant. Par contre cette zone génio-hyo-branchiale évoque directement, en plus perfectionné, celle des Batrachides, apparentés aux ancêtres des Pédiculates.

La face inférieure de la tête des Lophiidae est soutenue par trois demi-cercles solides et très ossifiés : le plus externe est constitué par la mandibule en fer à cheval, dépassant de beaucoup la mâchoire supérieure ; le deuxième, formé par les os de l'hyoïde, est épais et lourd ; son extrémité médiane se relève dans la grosse bosse de la langue remplissant la cavité buccale ; il soutient vers l'arrière six rayons branchiostèges très développés. Enfin, à une distance sensiblement égale à celle qui sépare les deux premiers arcs, vient se courber l'arc de la ceinture scapulaire, non moins solide et encore plus épais. Entre ces trois arcs n'existent pas de liaisons osseuses, mais seulement des jonctions musculaires extrêmement solides et charnues. De plus l'extension en largeur de cette région a conduit à une multiplication du nombre des muscles, soit que des formations archaïques refassent leur apparition, soit que de nouvelles structures se manifestent.

Muscles de l'hyoïde.

Derrière l'intermandibulaire que nous avons décrit dans les muscles propres à la mandibule, s'étale un très gros *muscle génio-hyoïdien* comportant plusieurs faisceaux : tout d'abord de chaque côté un petit faisceau *mandibulaire*, à demi recouvert par le faisceau *principal* beaucoup plus important ; cet ensemble est réuni à son symétrique par un raphé médian très marqué. Le faisceau suivant, l'*interbranchiostégal*, ne possède aucun raphé médian et réunit par une seule masse musculaire les bases des premiers rayons branchiostèges de chaque côté avec leurs symétriques. Par rapport à sa position chez les Antennaires ou les Orbiculates, ce faisceau a pris de l'importance et est devenu indépendant du reste de la masse génio-hyoïdienne. On trouve également, comme dans ces deux groupes de Poissons un muscle *interhyoïdien* bien individualisé, réunissant également les deux premiers rayons branchiostèges avec leurs symétriques, au début de leur courbure. Par suite de l'élargissement céphalique ce dernier muscle est de très grande taille et dissimule la musculature sous-jacente au niveau de la symphyse pelvienne. Il contribue puissamment à assurer la cohésion de cette énorme surface gulaire (Fig. 24).

Source : MNHN, Paris

Les *hyo-hyoïdiens* ne sont représentés que par les faisceaux *primaires*, prenant leur origine le long du premier rayon branchiostège et s'insérant sur l'hyoïde au niveau de l'articulation entre basi- et cérato-hyal. On ne trouve pas de faisceaux secondaires croisés distincts, ou même simplement des muscles terminés en fuseau comme chez les Antennaires ; toutefois une petite partie des fibres des muscles hyo-hyoïdiens semble dominer le faisceau primaire en une plus grande obliquité ; ces fibres représentent sans doute les vestiges des hyo-hyoïdiens secondaires des Antennaires, que l'étirement en largeur a fait pratiquement disparaître.

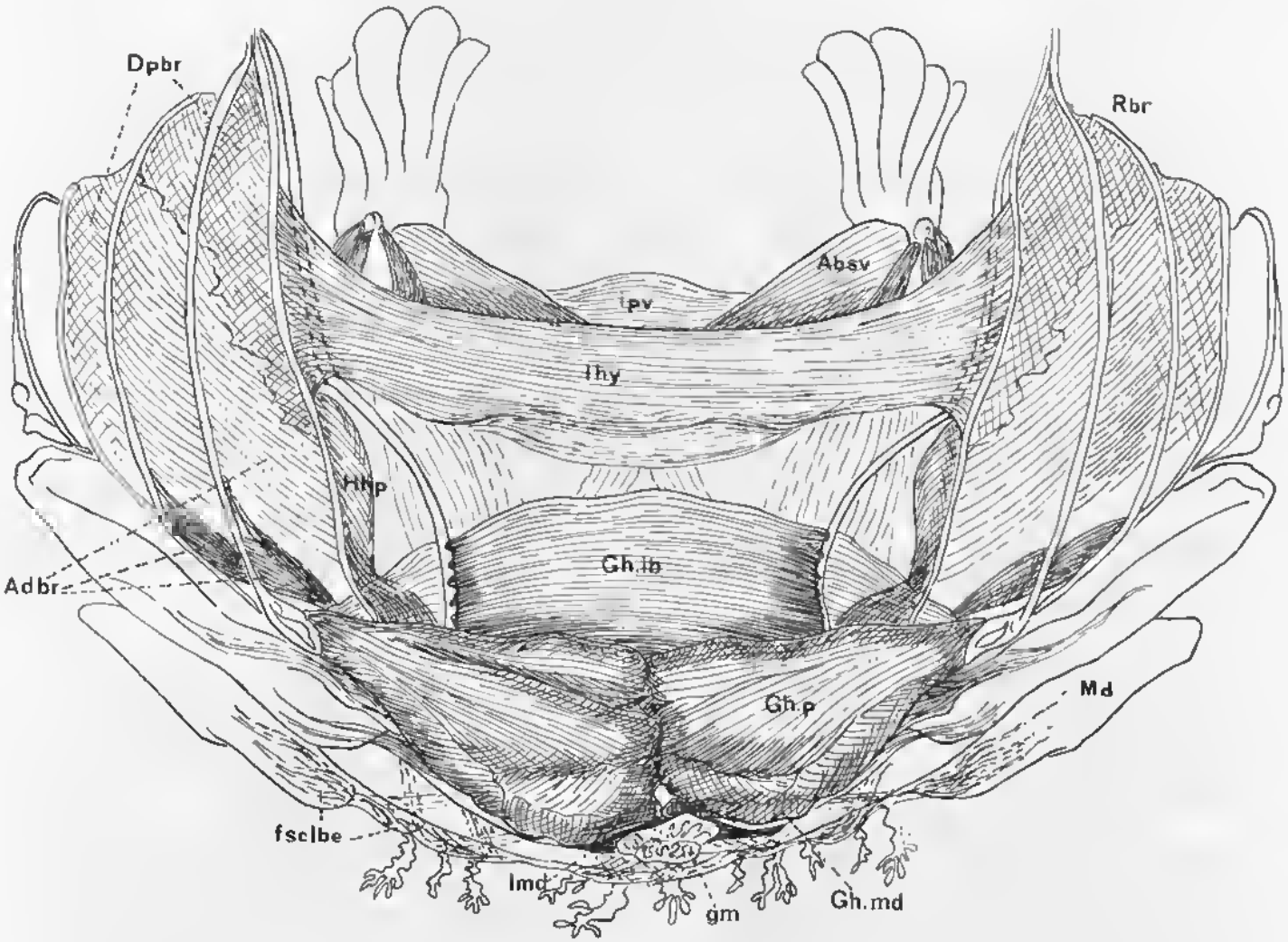


FIG. 24. — *Lophius piscatorius*, musculature de la face ventrale du disque céphalique, après ablation de la peau.

On retrouve cette même dualité des fibres, primaires et secondaires, dans les *adducteurs des rayons branchiostèges* qui, placés près de la base des rayons, les contractent en les rapprochant du cératohyal. Ils sont représentés ici par deux petits muscles bien renflés placés à la base du 3^{e} et du 4^{e} rayons, ainsi que par une structure de fibres minces, tapissant la majeure partie de la tunique inter-branchiostégale et continuée par les fibres adductrices de la tunique operculo-branchiostégale que nous avons décrite au chapitre précédent. Les fibres antagonistes constituent les *dépresseurs des rayons branchiostèges* qui relèvent du domaine des hyo-hyoïdiens secondaires seuls. Le croisement perpendiculaire de ces différents fibres donne une grande élasticité à cette tunique et facilite la forte dilatation de la cavité buccale lors de l'ingestion des grosses proies.

Source : MNHN, Paris

Musculuture des arcs branchiuux.

La musculature propre des arcs branchiaux rappelle celle des Antennaires, quoique l'élargissement de la tête entraîne une fois de plus un hyper-développement de la musculature transversale.

Les muscles dorsuux.

Leur insertion sous le crâne est reportée très en avant et remplit le plancher de l'orbite en formant une épaisse masse charnue jusque sous l'adducteur de l'arc palatin. On y reconnaît les huit *élévateurs*, chaque arc possédant un *élévateur interne* et un *élévateur externe*. Les deux paires des élévateurs des arcs 1 et 2 s'insèrent sous le parasphénoïde, le muscle interne doublant exactement son compagnon externe. Les élévateurs externe et interne du 3^{e} arc sont très allongés et servent de *muscles moteurs de la dent phuryngienne* au fond du gosier ; ce sont eux qui jouent le rôle de *protracteurs des arcs branchiaux* par suite de leur étirement en longueur et de la position avancée de leur point de fixation. Les élévateurs interne et externe du 4^{e} arc sont énormes et tapissent les parois latérales et l'arrière du gosier sous les prootiques (Fig. 25).

Les muscles *interarchiens* sont particulièrement épais et si courts que les arcs branchiaux arrivent à former une seule masse ; ces petits muscles sont devenus comparables aux muscles ligamentaires unissant les diverses pièces des mâchoires et conduisant à la formation d'un appareil d'un seul tenant. Les *obliques dorsaux* 1 et 2 sont très développés et doivent avoir un rôle important dans l'écartement de la cage branchiale. L'*oblique dorsal 3* contourne la dent pharyngienne et doit avoir une action antagoniste de celle des protracteurs ou élévateurs du 3^{e} arc. L'*obliquo-transverse 4* atteint une grande taille et ses fibres finissent par se confondre avec la tunique externe du sphincter de l'œsophage.

Les *adducteurs des arcs branchiaux* sont bien développés, en particulier celui du 4^{e} arc qui rejoint en profondeur la masse des transverses dorsaux comme chez les Antennaires, mais aussi celui du 3^{e} arc, proche de l'élévateur interne et contribuant avec celui-ci à constituer une paroi musculaire latérale assez continue.

Les muscles ventraux.

Près de la zone médio-ventrale, on peut remarquer la série complète des muscles *interarchiens ventraux*, débutant par l'*interarchien hyo-branchial*, entre l'hyoïde et le premier arc. On trouve également l'ensemble des *obliques ventraux* en liaison plus ou moins visible avec le muscle *droit sous-archien commun*, de grande taille, reliant l'hyoïde au 4^{e} arc et se terminant au niveau des insertions des pharyngo-claviculaires (Fig. 25).

Le caractère le plus remarquable de la musculature branchiale ventrale des Lophiides est constitué par le grand développement des *transverses ventraux*. Ils sont au nombre de 2, joignant les cérato-branchiaux du 3^{e} et du 4^{e} arcs avec leurs symétriques et remplissent le placher buccal juste derrière la symphyse hyoïdienne. Ils doivent contribuer à actionner les masses dentées cérato-branchiales qui s'imbriquent entre les dents vomériennes et palatines en avant et les dents pharyngiennes en arrière. Les transverses ventraux forment un ensemble avec la grosse poche musclée du manchon pharyngien qui commence immédiatement à leur bord arrière. Comme nous l'avons déjà vu pour beaucoup d'autres muscles, l'élargissement du disque céphalique de *Lophius* détermine un renforcement de la musculature transversale, afin de maintenir la cohésion des organes et d'assurer leur protection. Cela doit être sans doute la raison de la persistance du transverse ventral 3, disparu en général chez la plupart des Poissons où le transverse du 4^{e} arc se rencontre seul. Il faut remonter à un animal d'une lignée extrêmement primitive, sans aucun rapport phylogénique avec les Pédiculates, le Gonorhynque, pour constater la présence de plusieurs transverses ventraux, mais ils ne sont pas jointifs comme ceux de *Lophius*. Chez *Gonorhynchus* en effet les transverses sont à leur place originaire et n'ont pas encore disparu, tandis qu'on assiste plutôt chez les Lophiides à la réapparition d'un ancien muscle redevenu nécessaire pour renforcer le rôle du 4^{e} transverse. Comme chez les Conorhynques, c'est sous ces transverses,

Source : MNHN, Paris

FIG. 25. — Musculature des arcs branchiaux, vue latéralement.

Source : MNHN, Paris

c'est-à-dire plus extérieurement vers la face ventrale, que se loge le péricarde que l'on découvre dès que l'on tranche la symphyse cleithrale. Donc topographiquement le 3e transverse est resté à la même place, il ne constitue pas une nouveauté mais bien la remise en fonction d'un très ancien muscle.

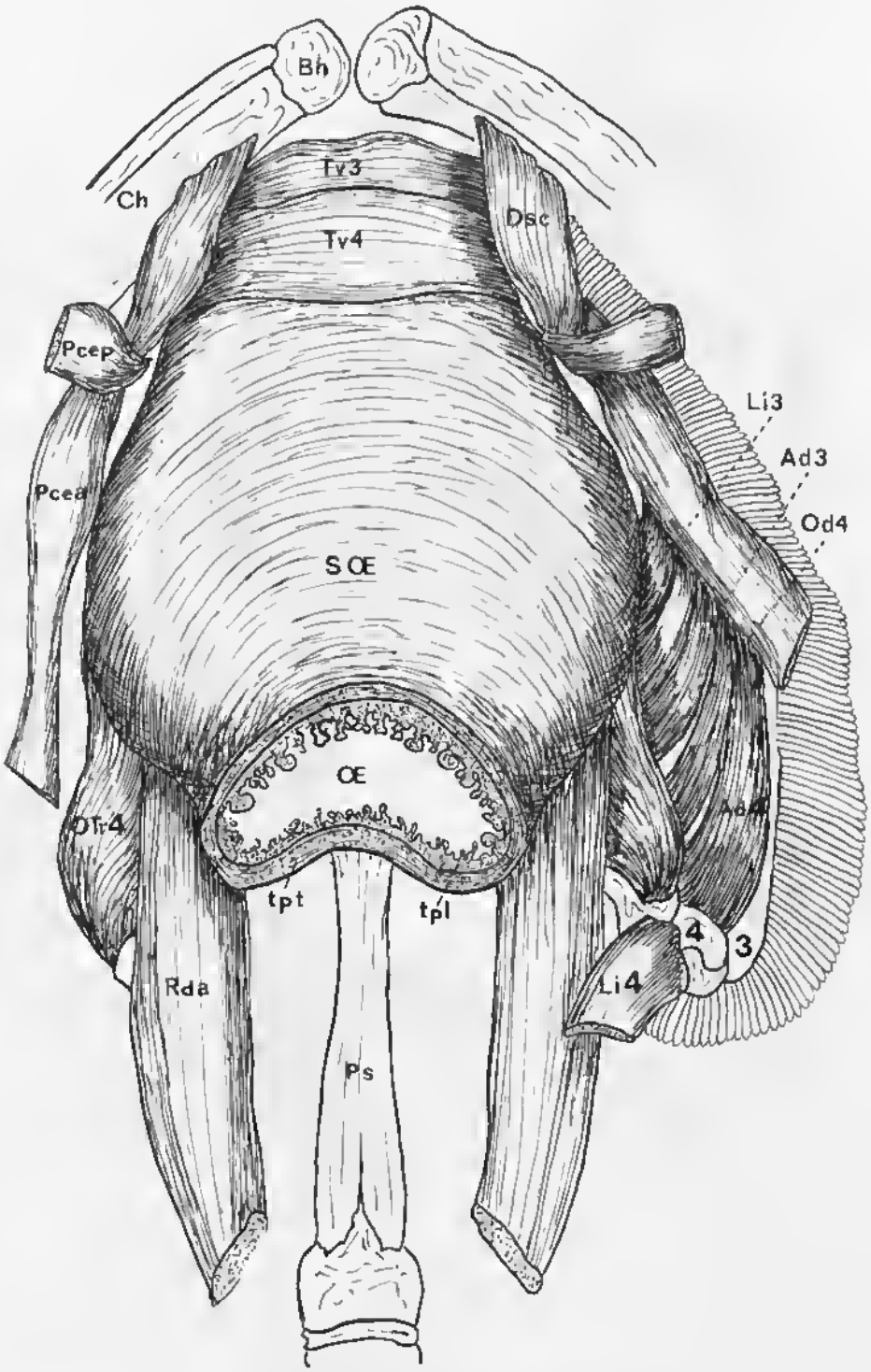


FIG. 26. — Manchon pharyngien du sphincter de l'œsophage.

Source : MNHN, Paris

Manchon pharyngien et sphincter de l'œsophage.

On ne trouve pas de poche hyo-pharyngo-branchiale comme chez les Antennaires ou les Orbiculates car les Lophiides ne se gonflent pas. Toutefois ils peuvent subir de grandes dilatations quand ils ingèrent des proies de forte taille mais c'est le tube digestif lui-même qui se dilate dans la région du pharynx et le début de l'œsophage. C'est évidemment cette nécessité qui a déterminé le développement démesuré du pharynx et du *sphincter de l'œsophage* en un manchon, énorme boule remplissant l'arrière de la bouche. Ses parois sont extrêmement musclées, avec des tuniques à fibres transversales et longitudinales croisées à angle droit, les fibres transversales continuant celles des transverses ventraux ainsi que celles de l'Obliquo-transverse dorsal du 4^{e} arc. L'intérieur du manchon est garni d'une peau épaisse et de papilles ; il est en continuité avec la grosse langue immobile remplissant la cavité buccale. Tout est énorme dans cette formation *péristomiale* et l'épaisseur des téguments et leur solidité sont telles qu'ils peuvent certainement résister à n'importe quel aiguillon ou morsure des proies avalées vivantes (Fig. 26).

Musculature épibranchiale spinale.

Cette musculature est tellement reportée vers l'avant du disque céphalique par l'avance générale des organes que l'on peut presque la considérer comme *sous-crânial*e. Elle comprend essentiellement la grosse masse des *transverses dorsaux*, ainsi que le *grand muscle rétracteur des arcs branchiaux*, qui seul s'allonge sous les premières vertèbres. Il s'insère sous la troisième vertèbre et rejoint les troisième et quatrième pharyngiens, à la base de la dent pharyngienne. Il passe sous le quatrième muscle Transverse dorsal et se termine au niveau des deuxième et troisième Transverses. Un petit faisceau externe de ce grand muscle s'insinue comme un ruban entre les faisceaux arrière du quatrième Transverse, sans doute afin d'assurer une plus grande cohésion à tout ce système sous-crânial.

Les *transverses dorsaux* forment une masse imposante recouvrant le parasphénoïde dont le relief les incurve en un creux médian. Ils constituent deux parties distinctes : la première a trois racines, mais se fusionne en une seule masse dans la partie médiane ; malgré une zone de suture visible seulement dans sa partie profonde, elle correspond aux *transverses des premier, deuxième* et *troisième arcs branchiaux*. La seconde partie, plus importante, scindée en deux faisceaux jointifs, représente le *Transverse du quatrième arc* ; il est possible du reste que la séparation en deux parties d'un muscle aussi primitif soit liée à l'existence antérieure d'un cinquième arc branchial maintenant totalement disparu chez les Pédiculates. Dans ce cas le faisceau le plus antérieur représenterait le *transverse du quatrième arc* ; il est encore marqué par un léger raphé médian en zone profonde, comme les trois premiers ; le faisceau ultime correspondrait au *transverse du cinquième arc* disparu. Cette survivance est à rapprocher de celle du transverse ventral 3 et doit répondre à la même nécessité : le maintien de la cohésion du système branchial, rendu plus vulnérable par suite de l'élargissement du disque céphalique.

À la base de l'ensemble des transverses dorsaux s'insère un *obliquo-transverse* dont les extrémités distales se confondent avec les fibres du sphincter de l'œsophage. Latéralement les énormes adducteur et oblique de l'arc constituent les parois musculaires de ce système du 4^{e} arc, nettement distinct par son origine et sa constitution de l'ensemble des trois premiers arcs branchiaux. Cette différence, signalée depuis longtemps par les auteurs pour la formation ostéologique (Jordan & Sindo, 1902 ; T. Regan, 1903) se manifeste donc tout aussi nettement dans le domaine musculaire.

Signalons l'existence, en avant du domaine branchial, d'une tapisserie de fibres musculaires longitudinales, très vascularisées. Elle s'insère en arrière des vomers et recouvre la partie subrostrale du parasphénoïde ainsi que les dermo-palatins ; nous l'avons appelée pour cette raison *tunique subrostrale*. Elle est trop mince pour avoir un rôle de protracteur des dents pharyngiennes sous lesquelles ses fibres latérales viennent s'insérer. Sa grande vascularisation permet de supposer que ces fibres musculaires joueraient un rôle dans la contraction de la peau du palais et dans l'activité des papilles gustatives et des organes producteurs de mucus.

Source : MNHN, Paris

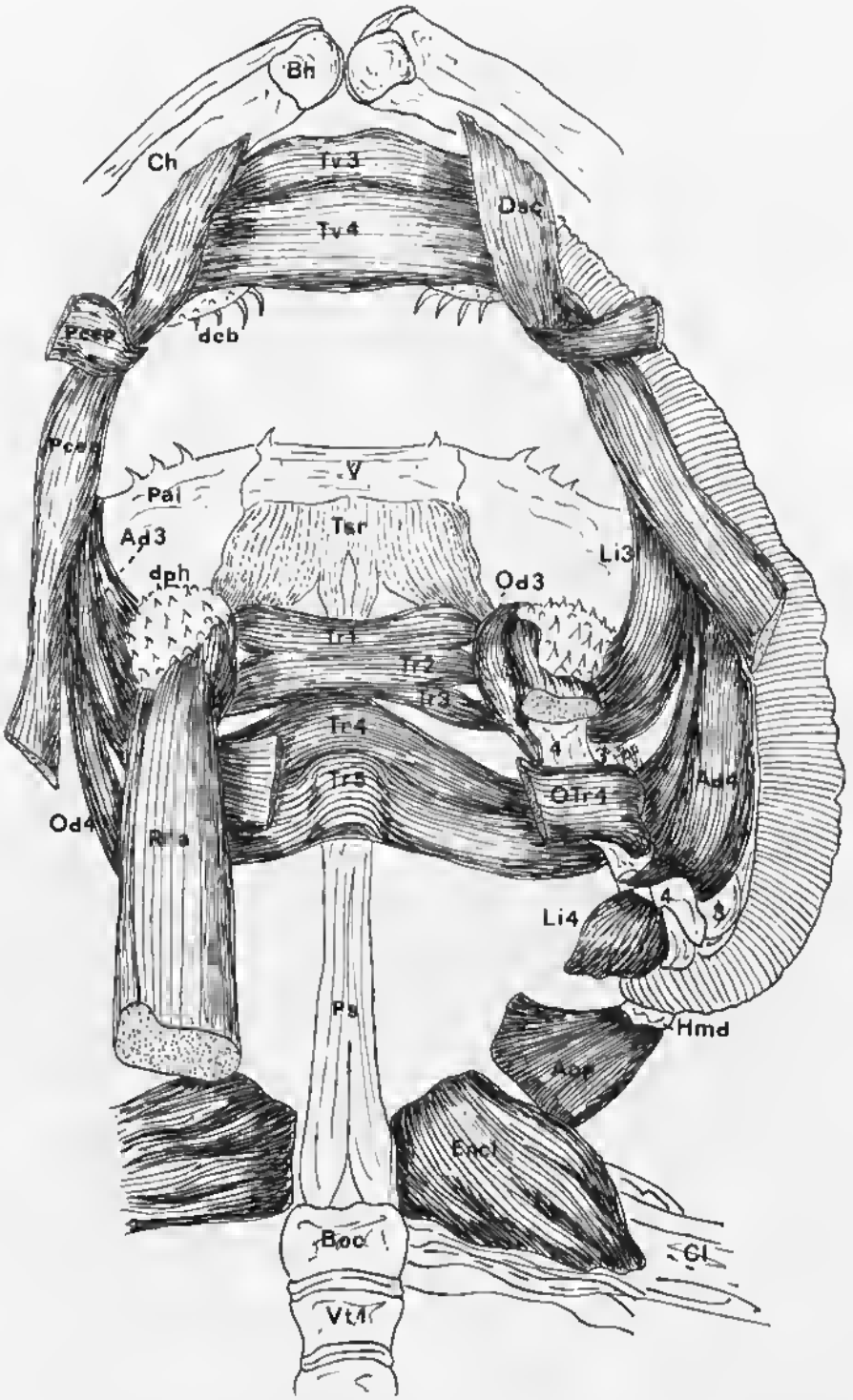


FIG. 27. — Musculature épibranchiale spinale, après ablation du sphincter de l'œsophage et de la langue.

Source : MNHN, Paris

Les muscles branchio-scapulaires.

Le muscle *trapèze* est énorme (Fig. 25, 46), ce qui n'est pas surprenant étant donné les efforts musculaires puissants que les pectorales accomplissent pour arriver à soulever brusquement un animal aussi lourd. Il joint l'arrière du crâne au cleithrum, en longeant la supra-clavicule.

Il est doublé en profondeur par le muscle *endo-cleithral*, très robuste, joignant la partie terminale du parasphénoïde et l'opisthotique au nœud du cleithrum (Fig. 25, 27 et 46); il doit sans doute dériver *du faisceau cleithral du trapèze des Antennaires.*

En zone ventrale, les *pharyngo-claviculaires externes antérieur* et *postérieur* et le *pharyngo-claviculaire interne* réunissant normalement le 4^{e} arc branchial à l'intérieur du cleithrum (Fig. 25).

Le domaine branchio-scapulaire est complété du côté des symphyses en zone médio-ventrale par d'autres muscles de liaison qui n'intéressent pas les arcs branchiaux.

6) La région hyo-scapulo-pelvienne.

Musculature de liaison médio-ventrale.

Le fer à cheval formé par la ceinture scapulaire dessine le même arc que les os de l'hyoïde dans la partie médio-ventrale; entre ces deux courbes osseuses les muscles de liaison se sont multipliés, conséquence du grand élargissement de la face ventrale. En effet dans aucun autre Poisson on ne rencontre autant de muscles différents dans cette région symphysaire. La présence d'un *épisternal* ou *parahyoïde*, en relai osseux intermédiaire, contribue également à cette multiplicité.

Les muscles de liaison hyo-cleithraux.

La *symphyse hyoïdienne* est constituée par un fort ligament réunissant les deux basihyaux. D'autres ligaments relient ces os à l'épisternal médian : les *muscles ligamentaires parahyoïdiens.* La liaison entre le parahyoïde et le cleithrum est assurée par deux muscles solides, accolés mais non soudés en ligne médiane, les *protracteurs du cleithrum*; leur rôle consiste à rapprocher ou à écarter les arcs hyoïde et scapulaire l'un de l'autre. Tout cet ensemble : ligaments parahyoïdiens + protracteurs du cleithrum, est aidé dans son action par les gros muscles *sterno-hyoïdiens*, insérés en avant sur les sutures entre les basi- et les cérato-hyaux et en arrière le long des cleithra.

De plus il existe un muscle étrange, de structure rubannée, en forme d'X, dont l'extrémité antérieure est fixée sur le basi-hyal, qui s'insère ensuite sur le parahyoïde par un ligament, puis continue en direction divergente en se glissant entre les bases des Protracteurs du cleithrum et des Sterno-hyoïdiens pour rejoindre le cleithrum; nous avons nommé ce muscle en X *cleithro-hyoïdien.* Cette disposition évoque le tendon caractéristique des *Gonorhynchus*, le tendon *protracteur du cleithrum*, qui doit sa forme en X à sa soudure en une tige unique dans la majeure partie de sa longueur et qui s'insère également sur le parahyoïde; c'est sans doute le seul élément musculaire dont on puisse considérer que le cleithro-hyoïdien soit l'homologue, bien qu'il soit possible que ces deux formations de liaison n'aient qu'une ressemblance superficielle.

Les muscles somatiques sterno-hyoïdiens et interclaviculaires.

La courbe du cleithrum marque une nette solution de continuité dans toute la masse des muscles somatiques et constitue un relai osseux primordial chez les Lophiidae. En effet, contrairement à la structure existant chez certains Poissons primitifs ou chez ceux possédant une clavicule en avant du cleithrum, les *sterno-hyoïdiens* sont séparés du reste des myotomes par cet os robuste. Ils sont très nettement métamérisés et comprennent les trois premiers myotomes séparés par des lignes de suture bien visibles.

Postérieurement au cleithrum, les myotomes suivants, 4, 5, 6 et 7, forment une large et épaisse lame musculaire, allant de la région centrale symphysaire jusqu'à l'origine de la pectorale. La post-

Source : MNHN, Paris

clavicule ou metacleithrum délimite vers l'arrière cet ensemble et marque un dernier relai osseux, assez peu prononcé. De ce fait cette portion du grand muscle latéral peut être appelée *myotomes interclaviculaires*. Les faisceaux des différents myotomes de cette région s'imbriquent ou se chevauchent très irrégulièrement ; on arrive toutefois à reconnaître assez distinctement à quels myotomes appartiennent les éléments successifs. À partir du 8e myotome, au-delà de la post-clavicule, les grands muscles latéraux se continuent, sans autre relai osseux pour les fractionner.

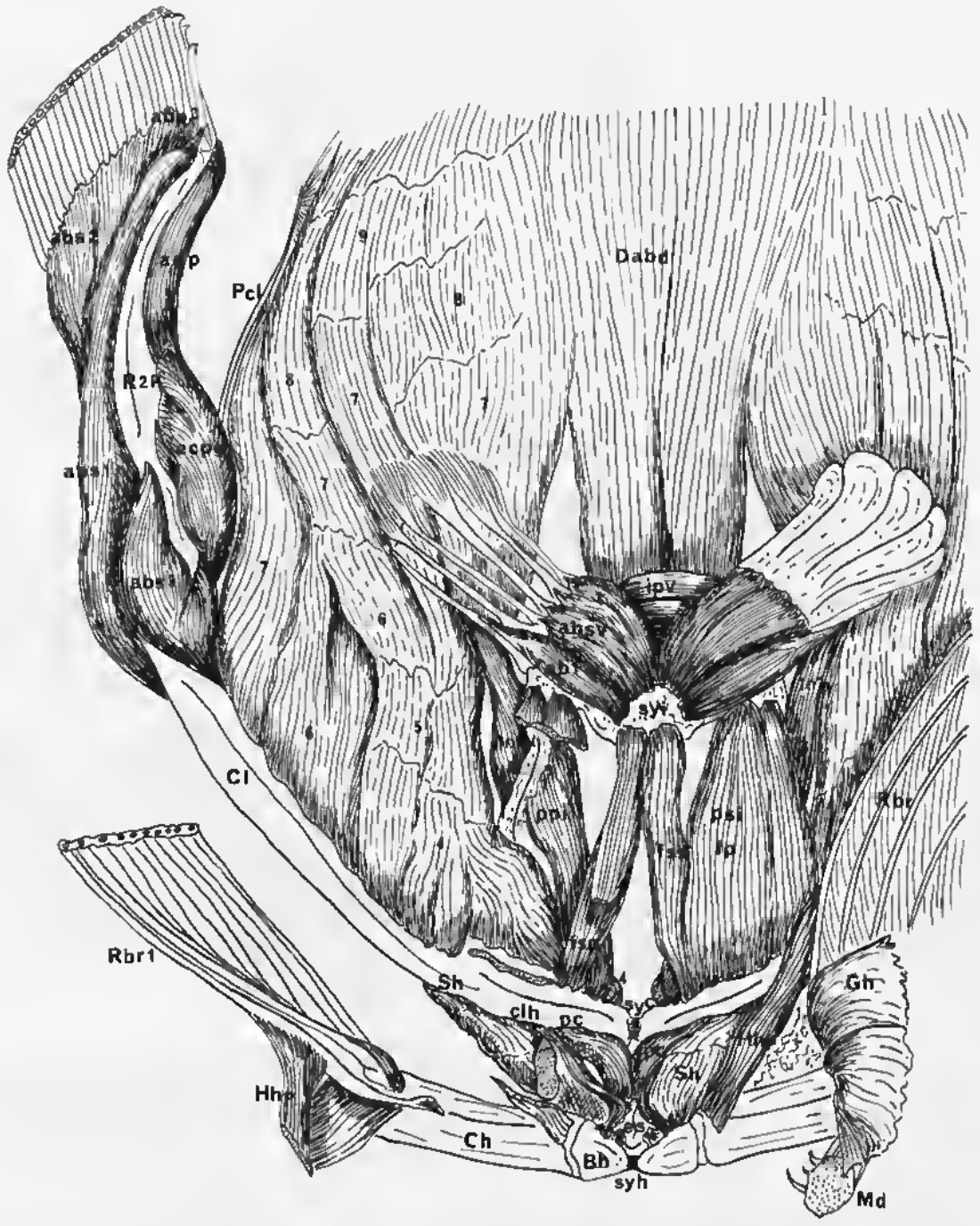


FIG. 28. — Musculature de la couche profonde de la face ventrale après ablation de la mandibule et écartement des rayons branchiostèges ; muscles de liaison hyo-cleithro-pelviens.

Source : MNHN, Paris

Les muscles de liaison cleithro-pelviens.

La liaison entre le bassin et la zone cleithrale symphysaire est assurée par l'ensemble des muscles *Protracteurs de la ceinture pelvienne* qui forment une masse importante de chaque côté de la ligne médio-ventrale où ils sont jointifs sur presque toute leur longueur. Ces muscles forment deux couches superposées :

Les *protracteurs superficiels de l'ischion* comprennent plusieurs faisceaux : le faisceau *principal* (*Depressor lateralis* de Th. Eaton, C. Edwards, M. Mc Intosh et J. Rowland) constitue la majeure partie du muscle ; il s'insère par une tête double à l'angle externe du bassin ; sa base sur le cleithrum se place en avant de l'arête en relief de cet os. Le faisceau *symphysaire superficiel*, jointif en ligne médiane avec son symétrique dans sa partie postérieure s'insère sur la symphyse ischienne ; sa base cleithrale se confond avec celle du faisceau principal. Le faisceau *symphysaire profond* possède une tête commune avec le faisceau superficiel, mais sa base cleithrale est différente et distincte de celle du faisceau principal ; ces deux faisceaux symphysaires correspondent au *Depressor medialis* de Eaton, etc... Cet ensemble à triple tête et à double base cache l'extrémité du premier myotome interclaviculaire (4) et recouvre complètement les *protracteurs profonds de la ceinture pelvienne* ; ce dernier muscle, masse unique et puissante, s'insère près de la symphyse cleithrale ; il passe obliquement sous les différents faisceaux du muscle précédent pour venir se fixer dans la partie la plus haute de l'os pelvien, près de sa suture avec l'ischion (Figs. 28 et 29).

La branche descendante de cet os se soude elle aussi au cleithrum en un point plus éloigné de la symphyse à l'aide de deux forts *tendons cleithro-pelviens* renforçant ainsi par une solide liaison la jonction assurée par les masses musculaires entre les deux ceintures.

Nous ne trouvons chez les Lophiidae aucun vestige du muscle de liaison *corrélateur ischio-post-claviculaire* si caractéristique des Antennaires. L'aplatissement au sol des Baudroies rend en effet totalement inutile la présence d'une sangle de sureté, rendue nécessaire par la faculté de gonflement.

Musculature des nageoires pelviennes.

La musculature propre aux nageoires pelviennes et au bassin est particulièrement bien développée et beaucoup plus complexe que celle que l'on rencontre dans la majorité des Poissons.

Les *abducteurs superficiels* joignent la base des rayons à la région centrale du bassin (Fig. 28) ; ils forment deux faisceaux de taille inégale : le premier, plus étroit mais plus long, agit sur le premier rayon seul sur lequel il s'insère par une longue tête tendineuse ; le deuxième réunit les bases des quatre autres rayons branchus. Eaton, Edwards, Mc Intosh et Rowland appellent ces muscles *Depressor superficialis*, les rapprochant ainsi les protracteurs de l'ischion qu'ils nomment également *Depressor* (*lateralis* et *medialis*) ; il semble bien que le rôle de ces différents muscles soit complémentaire, mais néanmoins cette appellation globale ne met pas en évidence le rôle de liaison du groupe des protracteurs, action particulièrement importante. De plus la contraction des abducteurs entraîne le relèvement des nageoires en les rapprochant l'une de l'autre en ligne médiane, ce que n'évoque pas l'idée d'aplatissement que suggère l'appellation de dépresseur. C'est pourquoi nous avons conservé pour ces muscles la dénomination d'*abducteurs*, qui permet également l'homologie anatomique avec les autres Poissons.

Sous la couche des abducteurs superficiels et au-dessus des abducteurs profonds se croisent obliquement deux muscles particuliers : le premier, en forme de fuseau à extrémité tendineuse, réunit la base du troisième rayon avec la région de la symphyse ; comme il a un rôle comparable à celui de la couche précédente, nous l'appelons *abducteur moyen de la nageoire pelvienne*. Son extrémité croise le tendon de l'autre muscle en position oblique par rapport aux couches des abducteurs. Ce tendon est fixé à la base du quatrième rayon et l'insertion de la partie renflée du muscle se fait latéralement sur l'élargissement de l'os pelvien. Quand ce muscle se contracte, la nageoire s'ouvre en se relevant obliquement, c'est-à-dire que les derniers rayons, 4 et 5, se rapprochent seuls de la région médiane. Nous l'appelons *érecteur du 4e rayon de la nageoire pelvienne* et son action s'ajoute normalement à celle des abducteurs superficiels, moyen et profonds.

Source : MNHN, Paris

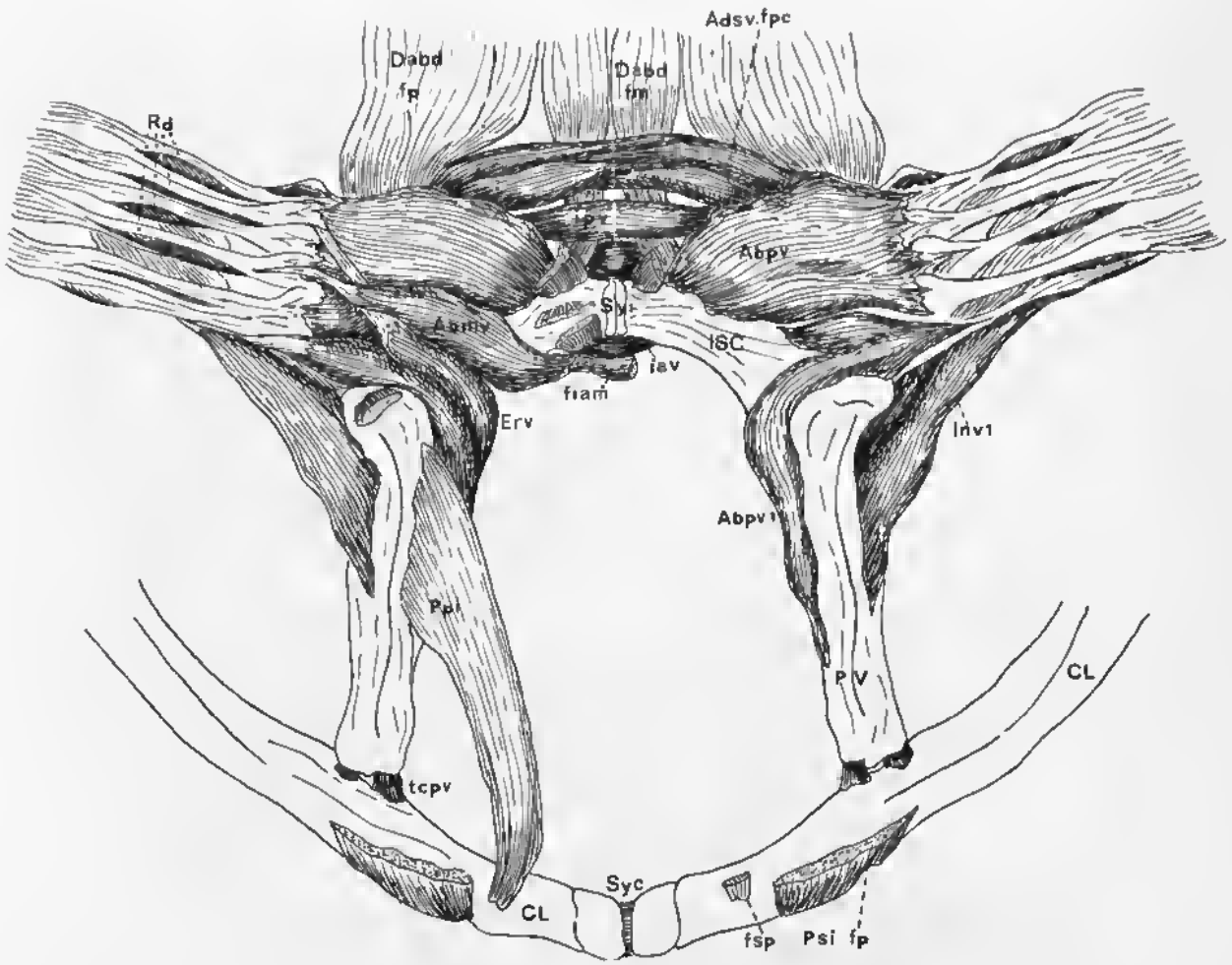


FIG. 29. — Musculature des nageoires pelviennes, après ablation de la couche superficielle.

Les *abducteurs profonds* forment une couche épaisse se fixant sur les quatre derniers rayons, mais l'*abducteur profond du premier rayon* constitue un faisceau particulier, en forme de V inégal, la petite branche du muscle insérée sur l'ischion, la grande branche longeant l'os pelvien sur sa face interne en passant sous le protracteur profond pour venir se fixer vers son extrémité distale près des tendons cleithro-pelviens ; l'action de cette seconde partie du muscle doit sans doute compléter celle de l'érecteur du 4e rayon en ouvrant le premier rayon et en le rapprochant de la ligne médio-ventrale.

Ce premier rayon de la nageoire pelvienne possède toute une musculature particulière, car en plus des faisceaux séparés des abducteurs superficiel et profond, existe latéralement un muscle de grande taille s'insérant le long de ce rayon et venant se fixer sur la face externe de l'os pelvien ; son action tire la nageoire vers l'avant du corps et contribue à l'ouvrir ; nous l'appelons pour cette raison *inclinateur du premier rayon de la nageoire pelvienne.*

On observe un grand renforcement de la musculature symphysaire en zone médio-ventrale ; sans doute est-il rendu nécessaire par le poids de l'énorme tête que les ventrales doivent contribuer à soulever ; les muscles *interischiens antérieur* et *postérieur* se subdivisent chacun en plusieurs faisceaux : L'*interischien antérieur* comprend deux parties distinctes : la plus interne, contre la symphyse, représente le muscle symphysaire proprement dit ; la plus externe paraît dériver de l'abducteur moyen, dont la base se confond avec celle de ces fibres de liaison entre les deux côtés symétriques de la ceinture ; ce serait en fait le *faisceau interischien de l'abducteur moyen.* L'*interischien postérieur* est également

Source : MNHN, Paris

formé par deux faisceaux jointifs, le plus interne correspondant au muscle symphysaire, et le plus externe relevant sans doute du domaine des adducteurs.

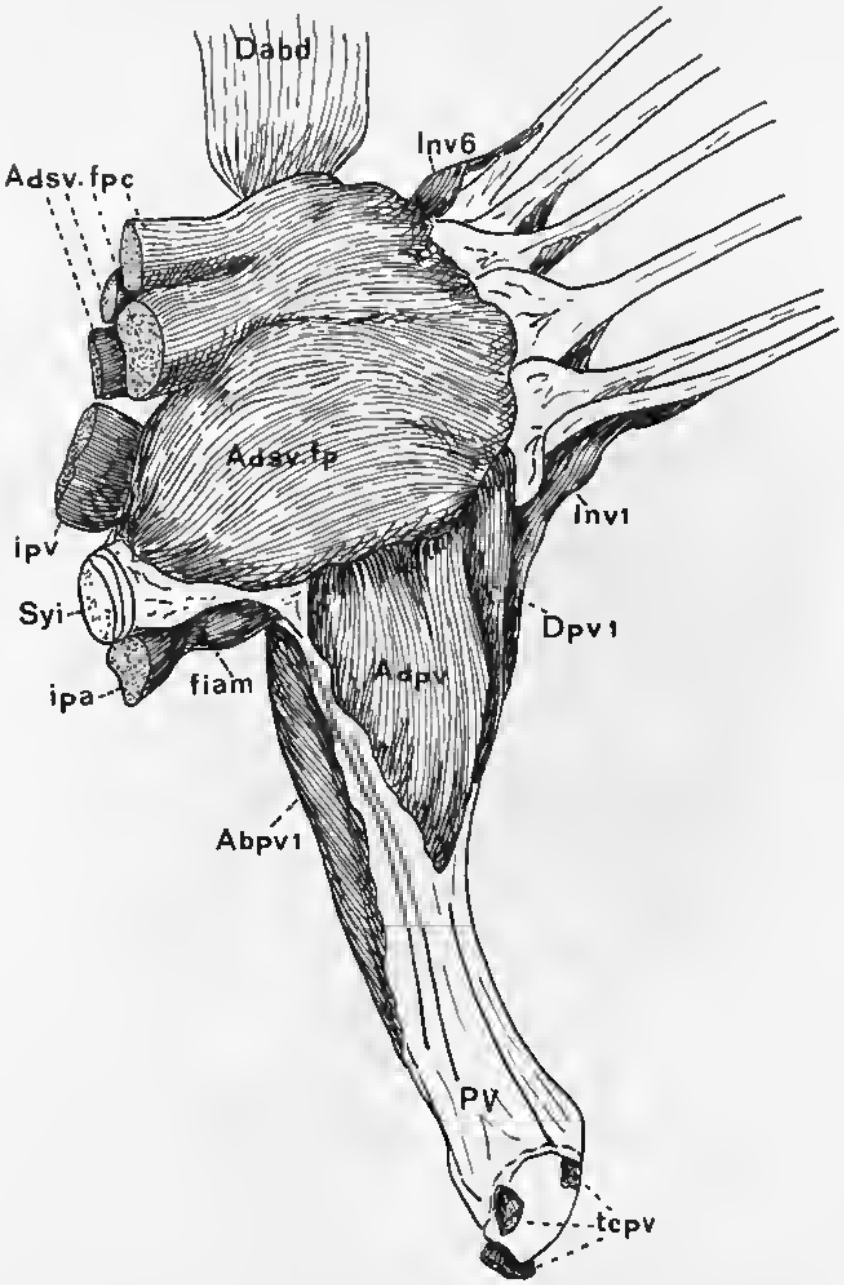


FIG. 30. — Musculature de la nageoire pelvienne, face mésiale, couche superfirielle.

La face interne ou mésiale de la ceinture pelvienne montre en première couche les *adducteurs superficiels* ; ces muscles présentent une très curieuse disposition que nous n'avons encore rencontrée chez aucun autre Poisson et qui est parfaitement bien décrite dans Eaton, Edwards, Mc Intosh & Rowland : les *faisceaux postérieurs* de ces muscles, au lieu de se fixer à la base des rayons de nageoire de la moitié de la ceinture où ils ont pris naissance, viennent s'insérer en profondeur sur l'arête arrière de l'ischion du côté opposé ; ils s'imbriquent de telle manière avec leurs symétriques en ligne médiane en arrière de l'*interischien postérieur* qu'ils évoquent l'image de « doigts que l'on croise » ; la masse charnue

Source : MNHN, Paris

solide de ces quatre faisceaux finissant par former deux couches superposées constitue un renforcement remarquable de la zone symphysaire ; le croisement permet une grande extensibilité et une grande souplesse et doit aider le bassin à épouser les positions différentes que peut prendre le corps. Il est curieux de noter que ces *faisceaux postérieurs croisés des adducteurs* réalisent au niveau de la symphyse pelvienne une disposition comparable à celle des hyo-hyoïdiens secondaires, prolongement des adducteurs branchiostégaux, au niveau de la symphyse hyoïdienne chez la plupart des Poissons.

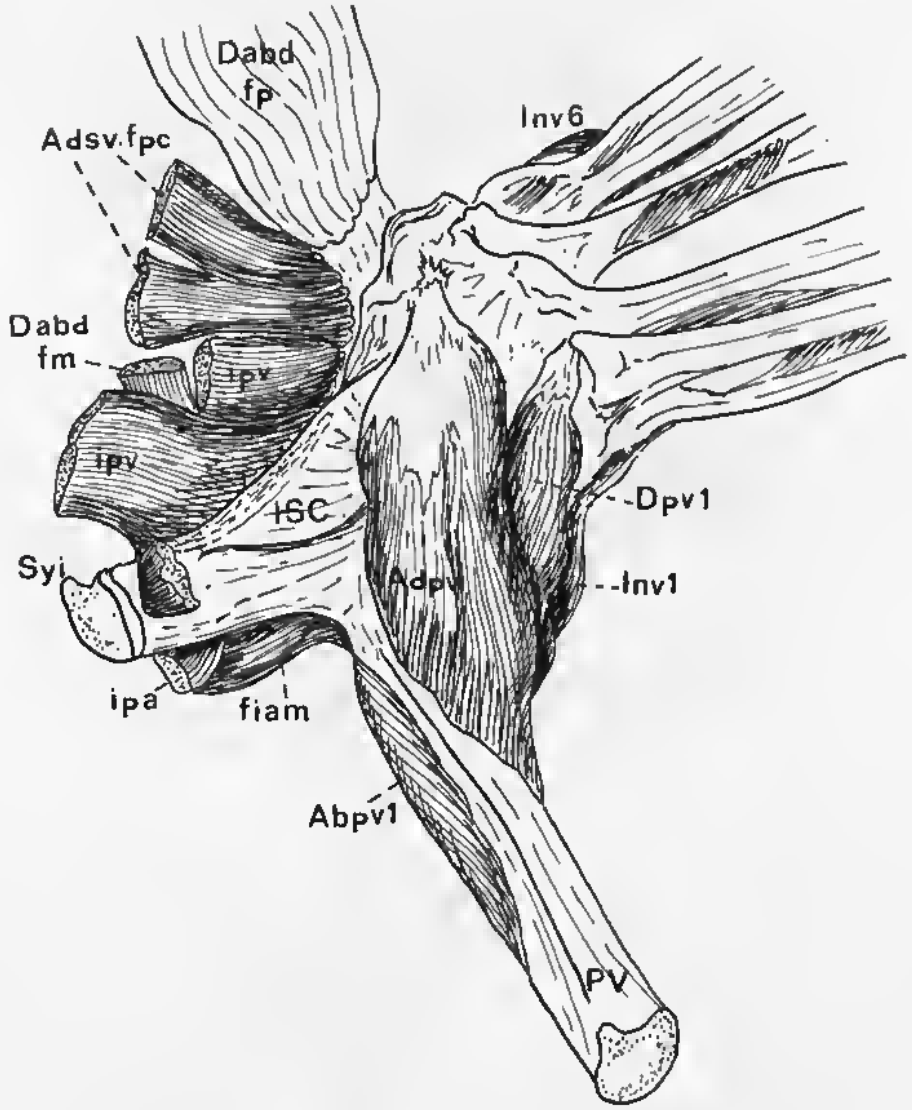


FIG. 31. — Musculature de la nageoire pelvienne, face mésiale, couche profonde.

Le *faisceau principal* de l'adducteur superficiel constitue une grosse masse dans la partie antérieure de la ceinture ; il joint la base des trois premiers rayons à la région symphysaire et son rôle se borne à rabattre la nageoire vers le corps.

L'*adducteur profond* s'étend sous cette couche en direction perpendiculaire ; il s'insère par une tête tendineuse au relief arrière de la ceinture, à la base des 4e, 5e et 6e rayons et vient se fixer le long de l'os pelvien à sa face interne. Il est aidé dans son rôle par les muscles *dépresseurs* ; le muscle *dépresseur du premier rayon* est représenté par un solide faisceau partant de la base du rayon pour venir se fixer sur l'os pelvien dans la même région que l'adducteur profond ; il représente l'antagoniste exact

Source : MNHN, Paris

de l'inclinateur du premier rayon que nous avons décrit précédemment et fait partie comme lui de la musculature particulière à cet os. Les dépresseurs des autres rayons sont réduits à de petits muscles ne dépassant pas la base des rayons ; leur contraction rapproche séparément du corps chacun des éléments de la nageoire. Il existe de plus un petit *inclinateur du dernier rayon*, à rôle antagoniste, qui contribue à ouvrir totalement la nageoire.
muscles *radiaires*, en fuseau, dont l'action doit entraîner un resserrement de la nageoire en rendant les rayons presque jointifs.

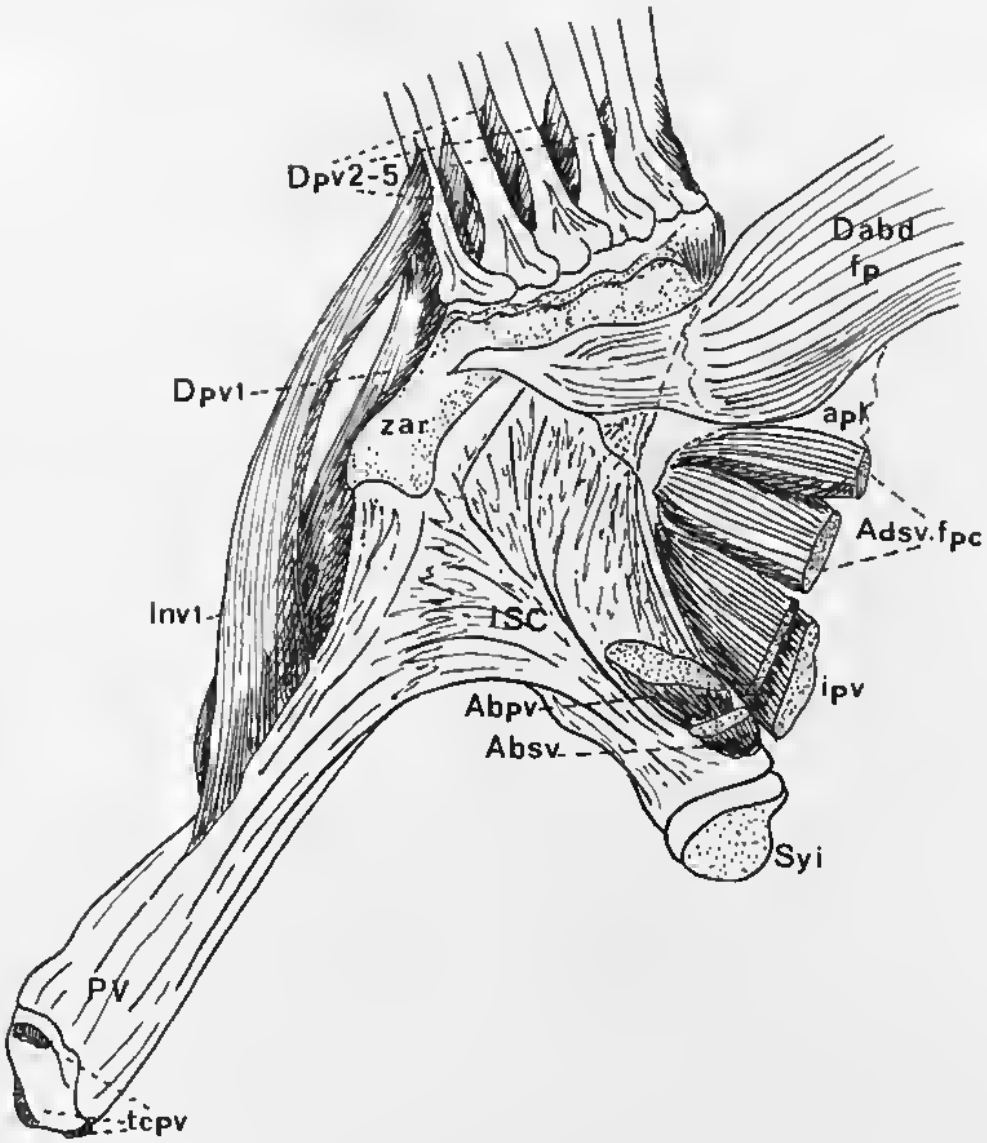


FIG. 32. — Musculature de la nageoire pelvienne, face ventrale, couche profonde. Fixation du faisceau principal du droit de l'abdomen.

En plus de la musculature propre à la nageoire pelvienne que nous venons de décrire et dont la complexité est absolument unique chez les Poissons, on trouve dans cette région les points de fixation de la partie médiane des obliques ventraux ; l'élargissement de la face ventrale a entraîné une disposition longitudinale des fibres musculaires, et non plus une structure oblique, qui correspond à la définition des muscles *droits de l'abdomen* (*Rectus* des auteurs). Jointifs en ligne médio-ventrale, ils se

Source : MNHN, Paris

divisent chacun en deux faisceaux à insertions différentes ; le faisceau *médian* se fixe dans la zone de la symphyse ischienne après avoir passé sous les ponts successifs des faisceaux croisés des adducteurs superficiels et des interischiens postérieurs ; le faisceau *principal*, dont l'extrémité recouverte d'une aponévrose irisée passe sous les mêmes muscles, continue sous les abducteurs profonds pour s'insérer enfin dans la zone articulaire, à la base du premier rayon, près du début de l'os pelvien. Dans sa partie postérieure, le droit de l'abdomen se réunit rapidement à l'ohlique ventral (V2) et finit par se confondre avec lui peu après le 8e myotome, pour former la tapisserie musculaire allant jusqu'à la nageoire anale et recouvrant le ventre aplati par la vie benthique (Figs. 28 et 37).

Contrairement à ce que l'on observe chez les Antennaires, hormis en zone médio-ventrale, il n'existe aucun muscle de liaison entre les ceintures pelvienne et scapulaire, que seul l'os pelvien joint solidement par les courts tendons cleithro-pelviens.

Musculature des nageoires pectorales.

La structure ostéologique et musculaire du pseudobrachium des Lophiidae a été parfaitement étudiée et décrite par le Professeur Th. Monod en 1960 dans son mémoire sur le pseudobrachium des *Antennarius*, que nous suivons entièrement.

La ceinture scapulaire au cleithrum très bien ossifié constitue un des relais osseux les plus importants de l'anatomie de la Baudroie. Par suite de l'aplatissement du corps les deux cleithrums, soudés en ligne médio-ventrale, décrivent un arc de cercle dans le même plan que ceux de la mandibule et de l'hyoïde. De ce fait l'articulation glénoïde est devenue oblique. Le coracoïde et le scapulum, de petite taille et de structure assez tendre, servent de point d'appui aux deux grands actinostes qui sont en position « tordue » l'un par rapport à l'autre ; cette torsion et le grand développement de ces os donnent à ces Poissons l'apparence de posséder des « bras » s'écartant du corps et ont valu son nom à l'ordre des Pédiculates. Nous avons déjà noté, dans l'intérieur même de la famille des Antennaires les stades successifs du passage du pseudobrachium de la structure à 3 actinostes à celle à 2 actinostes. Le genre *Pterophryne* (= *Histrio*) montre encore 3 actinostes, mais l'un d'eux est extrêmement réduit ; il n'en resterait en somme que 2 ½. Chez *Trichophryne* le troisième est réduit à une toute petite tige cartilagineuse, ainsi que dans le genre fossile *Histionotophorus* ; enfin *Rhycherus* et la famille des Brachionichthyides ne comportent que deux actinostes bien développés. C'est sans doute à proximité de l'espèce fossile que l'on doit situer *Lophichthys boschmai* Boeseman qui conduit probablement vers la famille des Chaunacidae. De même il est possible que la transition entre les Brachionichthyides et les Lophiides soit marquée par *Sladenia* dont la position systématique est toujours énigmatique. L'ensemble de cette évolution des actinostes, à partir des Batrachides jusque chez les Lophiides a été magistralement décrite par Th. Monod dans un tableau de filiation anatomique figurant à la fin de son étude.

Par suite de la torsion de la nageoire pectorale la musculature des abducteurs se montre ventralement, au lieu d'être visible sur le flanc ; de même les adducteurs, habituellement cachés entre la nageoire et le corps, se distinguent facilement du côté dorsal (Fig. 48). Toute cette musculature est extrêmement puissante et par suite des mouvements complexes que les nageoires pectorales sont appelées à réaliser pour soulever ou faire bondir un animal d'un si grand poids, les muscles se sont scindés en nombreux faisceaux permettant une démultiplication de leur puissance. L'aspect renflé en fuseau de ces faisceaux et leur disposition le long des os contribuent également à évoquer l'image d'un membre de Tétrapode ; en fait le pseudohrachium dans son action de soutien et de producteur d'élan assume en grande partie le rôle d'une patte ; il n'est donc pas étonnant que l'on puisse constater une ressemblance musculaire due à des convergences fonctionnelles entre cette nageoire particulièrement perfectionnée et un membre assurant la progression chez un animal plus évolué.

L'*abducteur superficiel* comporte trois faisceaux distincts ; le premier (*abs 1*) joint le cleithrum à la base des rayons de nageoire en suivant la torsion de l'actinoste ; sa base cleithrale est visible dorsalement et son extrémité distale se trouve sur la face ventrale ; il correspond à l'*Abductor basalis* d'Eaton, Edwards, Mc Intosh & Rowland ; sa terminaison se confond avec la base du deuxième faisceau (*abs 2*) qui actionne les extrémités des lépidotriches en formant une masse en éventail (*Flexor radialis inferior A* de Eaton, etc...). Le troisième faisceau (*abs 3*), plus renflé et moins étendu, assure la jonction

Source : MNHN, Paris

entre le cleithrum et l'actinoste R2 ; il se divise en fourche et correspond au *Depressor basalis superficialis* de Eaton, etc...

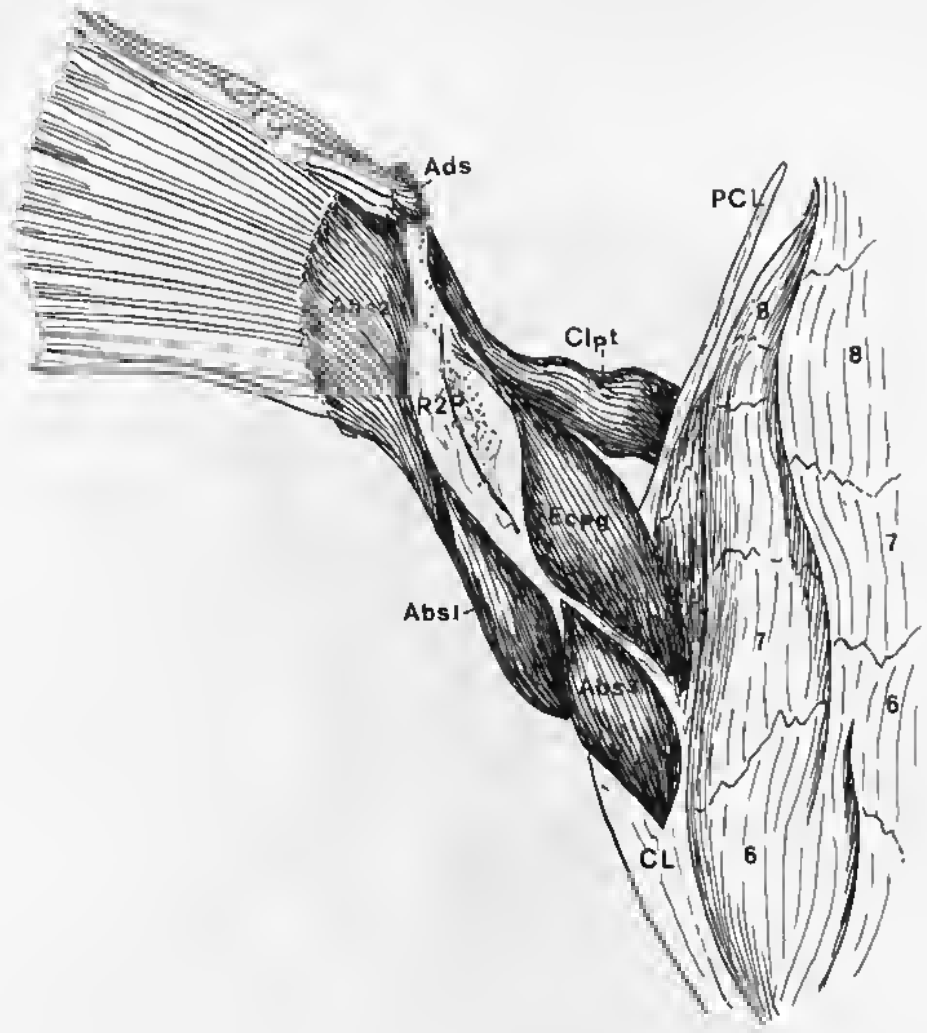


FIG. 33. — Musculature de la nageoire pectorale, face ventrale, couche superficielle.

En couche profonde l'*abducteur profond* comporte également trois faisceaux : le premier, en position latérale, est recouvert par *abs 1* et *abs 3* (*Depressor basalis profundus* Eaton, etc...) ; les deuxième et troisième, recouverts presqu'entièrement par *abs 2*, agissent sur la base des lépidotriches en antagonistes des fibres du faisceau superficiel ; ils correspondent au *Flexor radialis inferior B* de Eaton, etc...

La contraction de tous ces abducteurs entraîne le pseudobrachium vers l'avant en l'éloignant du flanc et le fait rouler sur lui-même, ce qui place la nageoire en position perpendiculaire à l'axe du corps ; les faisceaux terminaux des abducteurs contribuent également à écarter les uns des autres les rayons mêmes de la nageoire.

Toujours sur la face ventrale, mais en position antagoniste, c'est-à-dire du côté de la post-clavicule, se voit le muscle *érecteur coraco-pterygial* (*Coraco-radialis I* de Th. Monod, *Adductor basalis inferior* de Eaton, etc...) ; il joint la pointe du coracoïde au deuxième tiers de l'actinoste R2. Son rôle, très important, permet le rapprochement de la pectorale du flanc du Poisson, tout en la dressant pour permettre à l'animal de se soulever.

Du côté dorsal qui correspond à la face mésiale de la ceinture, on aperçoit l'*adducteur superficiel* longeant le premier actinoste et s'épanouissant en palme à la base des rayons de nageoire ; il ne

Source : MNHN, Paris

recouvre que partiellement l'*adducteur profond*, divisé en deux faisceaux distincts : le premier, le *faisceau coracoïdien*, logé dans le creux du coracoïde, s'insère sur R1 ; il émet un ruban musculaire de liaison qui rejoint le second faisceau, le *faisceau radiaire*, masse en éventail s'étendant sur les bases des rayons ; décrites par le Prof. Th. Monod, ces fibres de jonction sont également figurées par Eaton, Edwards, Mc Intosh & Rowland, qui appellent les deux muscles *Flexor radialis superior* et *Extensor radialis*.

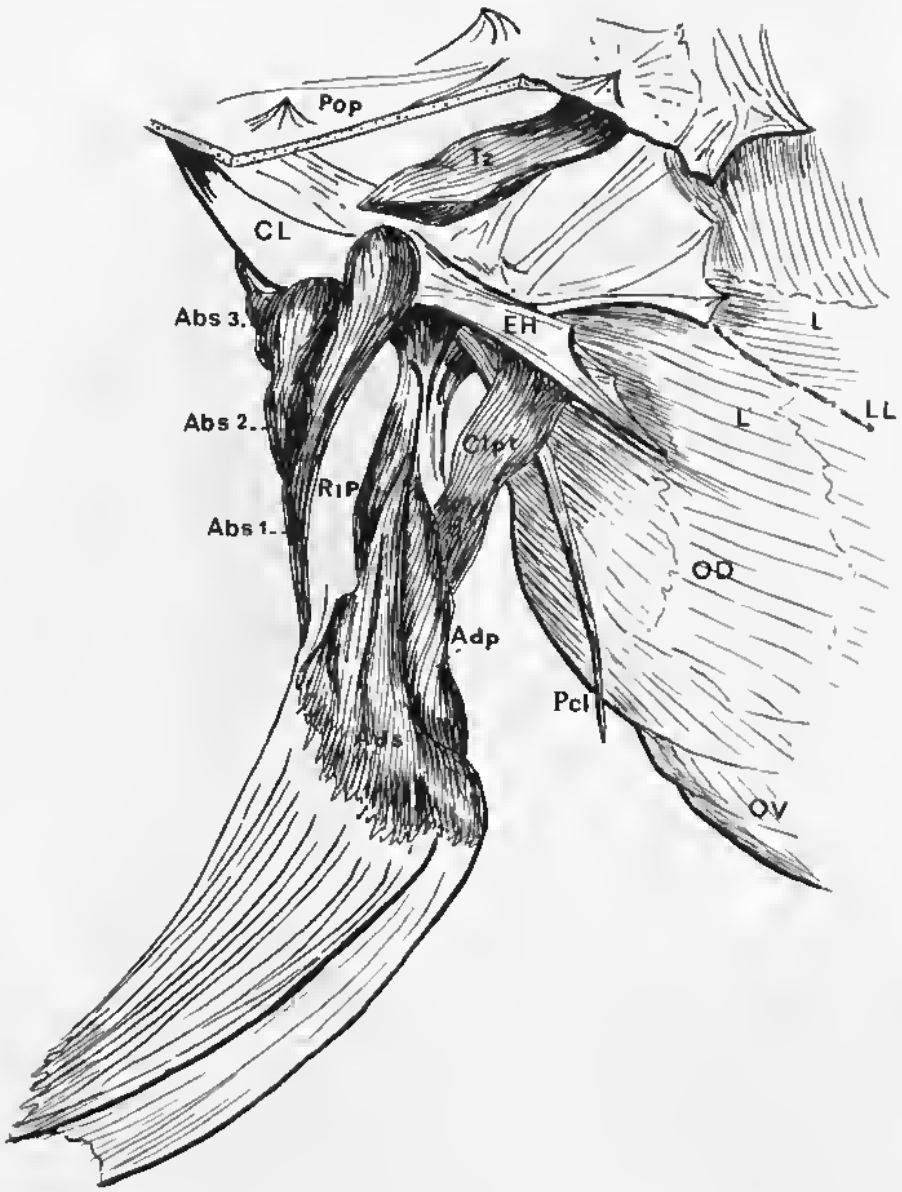


Fig. 34. — Musculature de la nageoire pectorale, face méniale, couche superficielle. Vue dorsale.

Dans la même région s'étend un muscle plus rubanné et moins renflé, joignant l'épine humérale du cleithrum à l'extrémité de R2. Le Prof. Th. Monod l'appelle *Transversus* (*Coraco-radialis* II) et Eaton, etc... *Adductor basalis superior*, car ces auteurs considèrent qu'il aurait la même origine que le muscle que nous avons nommé érecteur coraco-ptérygial. Nous ne pouvons nous empêcher de rapprocher ce muscle plat du *coraco-post-claviculaire* des Orbiculates, car il occupe une position comparable ; mais par suite du développement particulier du pseudobrachium des Lophiides et surtout de la torsion

Source : MNHN, Paris

de ce membre, l'insertion terminale se place sur l'actinoste et non sur le coracoïde ; de même l'épine humérale courte et robuste s'est substituée comme point de fixation à la post-clavicule trop mince et déliée pour servir de base solide à la traction de ce muscle. Chez les Orbiculates des traces de métamérie dans ce ruban musculaire nous avaient amenées à lui supposer une origine somatique (muscle

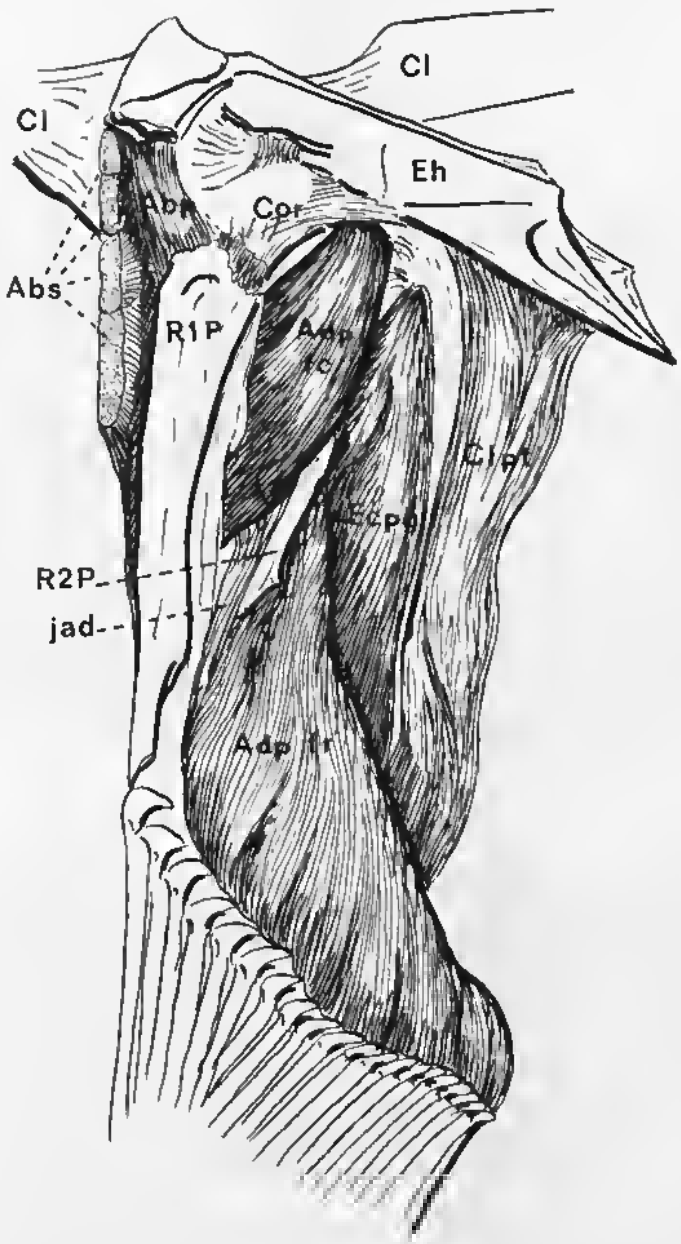


FIG. 35. — Musculature de la nageoire pectorale, face mésiale, couche profonde.

Extenseur de Parr) et à le considérer comme un faisceau particulier de l'oblique dorsal pour les myotomes 4, 5 et 6 ; nous l'avions rapproché du *faisceau coracoïdien* de V 1 émanant directement du grand muscle latéral que l'on trouve chez les Uranoscopes. On ne remarque aucune trace de métamérie dans le muscle des Pédiculates ; néanmoins on peut supposer par homologie que ce muscle en cuban *cleithro-ptérygial* procède également d'une origine somatique et dériverait de la portion interclaviculaire des myotomes de l'oblique dorsal.

Source : MNHN, Paris

Ainsi, comme pour les nageoires pelviennes, on trouve chez les Baudroies un perfectionnement de la musculature des nageoires pectorales se traduisant par la division en plusieurs faisceaux de chaque élément musculaire et par la force et l'épaisseur des différents muscles. Les quatre nageoires arrivent par ce renforcement et cette multiplication à posséder la puissance voulue pour agir comme un ressort et faire bondir l'animal avachi sur le fond.

7) Musculature somatique.

La colonne vertébrale.

Le nombre des vertèbres varie avec les genres et les espèces et a de ce fait une réelle importance systématique. Dans les genres *Lophiomus* et *Chirolophius* on compte seulement 18 ou 19 vertèbres, mais on en dénombre jusqu'à 32 chez *Lophius piscatorius*, l'espèce la plus évoluée de la famille ; en effet il semble bien que dans le genre *Lophius* proprement dit le nombre croissant des vertèbres marque la marche évolutive (24/26 : *L. budegassa* ; 32 : *L. piscatorius*).

La colonne vertébrale est imparfaitement ossifiée et les disques intervertébraux se détachent facilement en formant des sortes de coussinets élastiques lenticulaires. Il ne semble y avoir eu qu'une faible évolution par rapport au squelette axial des Antennaires. Les premières vertèbres soutiennent des *basi-dorsaux* inclinés fortement vers l'arrière et s'appuyant sur deux vertèbres mitoyennes grâce à des prolongements *interdorsaux* ; ces pièces osseuses soutiennent les bases des rayons 3, 4 et 5 de la première dorsale.

La région caudale a été particulièrement bien étudiée par le Prof. Th. Monod dans son important mémoire sur le complexe urophore des Téléostéens (1968). Cette région présente une évolution sensible par rapport à la disposition antennariforme. En effet l'ensemble des hypuraux, du parhypural et du dernier centrum vertébral se sont soudés en une palette terminale, vaguement échancrée en ligne médiane ; de même les éléments de la vertèbre précédente (la 23^{e} chez *Lophius budegassa*, la 31^{e} chez *L. piscatorius*) forment une seule masse fourchue encadrant la palette hypurale, où la neuracanthe et l'hémacanthe ne font qu'un avec le centrum.

Les grands muscles latéraux.

La disposition générale de la musculature somatique rappelle beaucoup celle des Antennaires et des Orbiculates. En effet, comme dans ces familles, on remarque chez les Lophiidae la superposition des différentes couches musculaires, pour la musculature profonde comme pour les fibres sous-cutanées. On ne rencontre plus les tuniques complètes engendrées par la faculté de gonflement des Orbes et des Antennaires, mais seulement des zones renforcées par des couches successives de fibres orientées dans des directions différentes.

Les myotomes sont au nombre de 31 ; les cônes sont beaucoup moins emboîtés que chez les Antennaires, conséquence de l'immobilité de la vie benthique et leur imbrication ne dépasse pas 1 ou 2 les uns dans les autres ; seul le pédoncule caudal présente un emboîtement de 2 à 2 ½ pour l'ensemble des cônes, ce qui confirme le rôle actif de l'arrière du corps pour bondir ou pour changer de place (Fig. 49, n° 9).

Les éléments *D2* et *D1* se fixent dans la région épiotique et posttemporale (Fig. 17) ; *L* en arrière des ptérotiques ; *L'* vient en profondeur, sous la supra-clavicule, au niveau du sphincter de l'œsophage et s'insère sur les solides couches aponévrétiques qui entourent cette région. Tous ces éléments comprennent la totalité du nombre des myotomes et vont sans interruption de l'arrière du crâne à la base des rayons de la caudale (Fig. 36).

Par contre l'oblique dorsal *V1* et l'oblique ventral *V2* ne comportent pas tous les myotomes successifs et montrent des spécialisations de certains de leurs éléments par suite de la présence de la cavité viscérale. L'*oblique dorsal V1* double la formation de L' en s'enroulant sur lui-même en profondeur en une forte masse au niveau de la ceinture pectorale (Fig. 47) ; il n'apparaît presque pas en sur-

Source : MNHN, Paris

FIG. 36. — *Lophius budegassa*, musculature somatique : grands muscles latéraux et couche superficielle de la musculature de la nageoire caudale.

Source : MNHN, Paris

face avant le 12e myotome car il est recouvert par l'oblique ventral qui le chevauche. On peut toutefois rattacher à son domaine le muscle *cleithro-ptérygial* que nous avons décrit dans le chapitre précédent et qui semble représenter un de ses faisceaux remonté à la surface et séparé du reste de la masse myotomique par les os de la ceinture pectorale.

L'*oblique ventral V2* est particulièrement tributaire des relais osseux de la ceinture pectorale : ses trois premiers myotomes, délimités en arrière par le cleithrum, ont formé les *sterno-hyoïdiens*; les quatre myotomes suivants : 4, 5, 6 et 7, compris entre le cleithrum et la post-clavicule, constituent les muscles *interclaviculaires*; enfin, à la pointe même de la post-clavicule se fixe un faisceau spécial en forme de fuseau qui rejoint postérieurement le premier rayon de l'anale; il correspond exactement au muscle *post-cleithro-anal* si développé chez les Orbiculates et intéresse les myotomes 8 à 18.

Le long de la post-clavicule, des éléments de V2, en se relevant vers l'arrière, forment une couche épaisse qui recouvre et masque les premiers myotomes de V1, de L′ et même d'une partie de L, ainsi que le début de la ligne latérale. Il semble que cette formation soit constituée par la suite des myotomes interclaviculaires, de 4 à 7, coupés de leur origine par la post-clavicule, et se terminant ainsi en une frange dentelée recouvrante.

En zone médio-ventrale, ainsi que nous l'avons signalé précédemment, une spécialisation de l'oblique ventral amenée par l'aplatissement du corps sur le sol constitue le muscle *droit de l'abdomen*, dont les fibres suivent un trajet parallèle à la ligne de séparation de la musculature somatique. Ce muscle droit, seulement ébauché dans la région anale chez les Antennaires, est beaucoup plus développé chez les Lophiidae. Il prend son origine derrière l'anus avec des formations musculaires apparentées aux Infracarénaux par leur apparence et leur position le long de la ligne médiane; ces *infracarénaux antérieurs* contournent l'anus de chaque côté et servent de point d'insertion après une torsion aux segments myotomiques à fibres droites constituant le droit de l'abdomen. Ce dernier se termine sur le bassin par une double insertion que nous avons déjà décrite : le faisceau *principal* sur la zone articulaire de l'os pelvien à la base du 1er rayon, le faiscea *médian* en arrière de la zone symphysaire. À partir du 8e myotome et jusqu'au 15e, les fibres myotomiques du droit de l'abdomen et de l'oblique ventral sont jointives sans démarcation distincte.

Toute la partie terminale du corps de la Baudroie, du 18e au 31e myotome, présente la structure normale des muscles somatiques, avec des cônes alternativement tournés vers l'avant et vers l'arrière (Fig. 49). Le 31e myotome s'accroche directement à la base des rayons de la caudale et assure le rôle des *flexeurs superficiels supérieur* et *inférieur de la caudale*, sans spécialisation marquée, ce qui constitue un caractère archaïque indéniable.

La musculature sous-cutanée.

Entre les grands muscles latéraux et la peau on trouve chez les Baudroies une importante formation sous-cutanée; elle a pour point de départ la post-clavicule et s'étend en éventail vers l'arrière en cachant presque complètement les fibres de V2 qui occupent cette région. Cette *frange sous-cutanée post-claviculaire* comprend plusieurs couches effrangées dont la plus ventrale limite l'ouverture branchiale à l'aisselle de la pectorale; d'autres fibres ont un rôle de soutien pour une importante glande à mucus dominant et lubréfiant cet orifice.

D'autre part, dans la région dorsale, les myotomes sont recouverts par une couche aponévrétique contenant des fibres musculaires croisées de faible densité, joignant la frange post-claviculaire à la région médio-dorsale. Ces fibres sont particulièrement denses près des 3e, 4e et 5e rayons de la première nageoire dorsale entre les bases desquels elles passent pour joindre leurs symétriques par-dessus le dos du Poisson; elles forment ainsi une sangle de soutien extrêmement forte qui doit sans doute contribuer à maintenir le corps sans déchirure lorsque l'animal se sert brutalement de ses pectorales pour se soulever; nous appelons cette formation particulière *sangle sous-cutanée transverso-dorsale*.

D'autres fibres sous-cutanées de même nature forment une sorte de poignet autour du pseudo-brachium, avant le début de la nageoire; elles servent à maintenir en place les muscles renflés du « bras » de la Baudroie quand elle saute avec effort pour happer; ces *fibres sous-cutanées orbiculaires de la pectorale* évoquent plus ou moins le bracelet de cuir des travailleurs de force (Fig. 39). Ces bra-

Source : MNHN, Paris

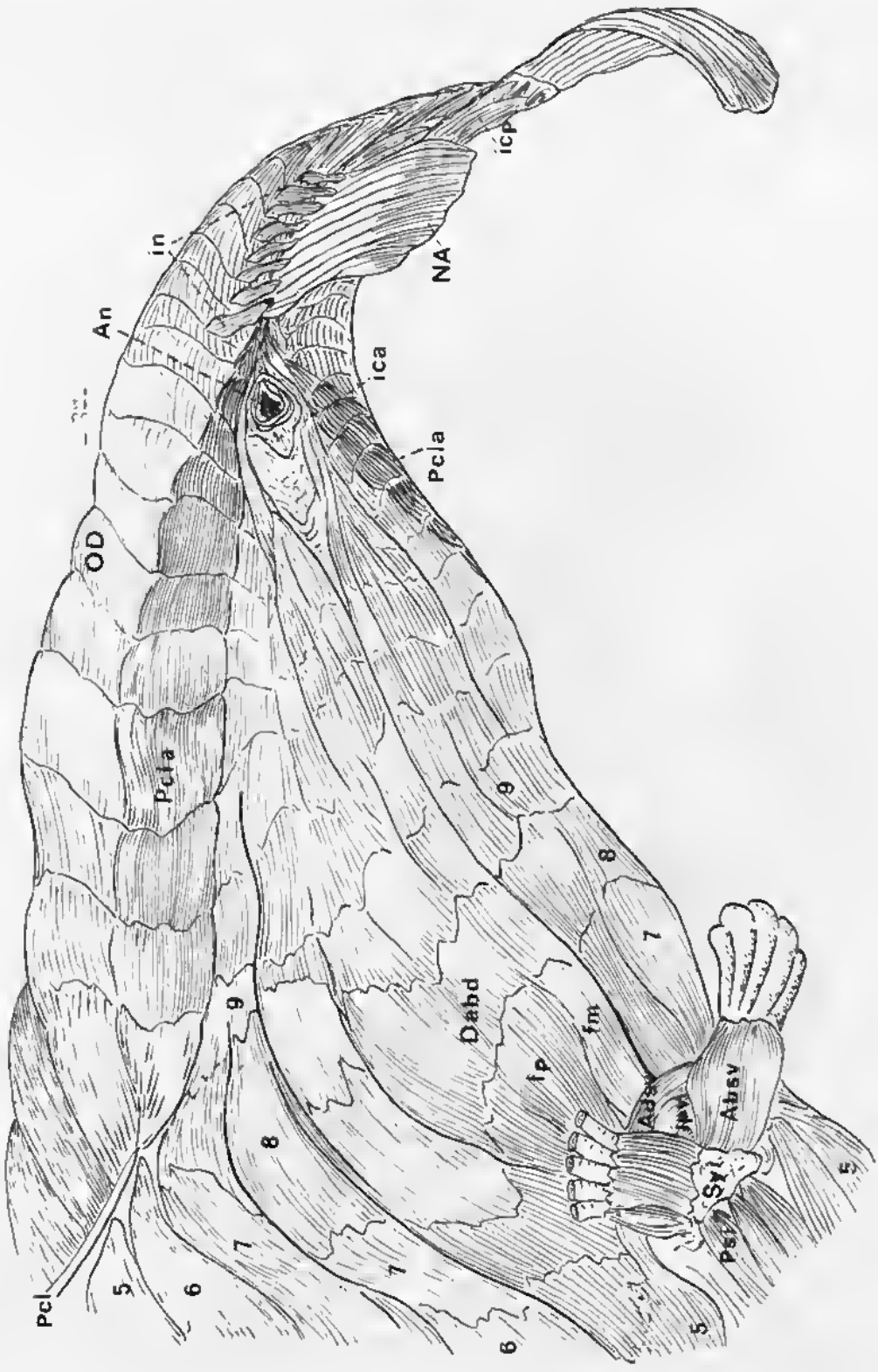


FIG. 37. — Musculature somatique ventrale : le muscle droit de l'abdomen et le faisceau post-cleithro-anal de l'Oblique ventral.

Source : MNHN, Paris

celets et cette sangle sont caractéristiques des Lophiidae et doivent sans doute dériver de la tunique sous-cutanée des Antennaires, mais en plus dense, plus robuste et plus développé, tandis que la frange post-claviculaire constituerait la seule survivance de la tunique sous-cutanée longitudinale profonde de cette famille, disparue presque complètement en même temps que la faculté de gonflement. La partie médio-ventrale de cette tunique longitudinale a dû contribuer également à la formation du droit de l'abdomen des Lophiidae qui a conservé du reste les mêmes points d'insertion sur les pelviennes.

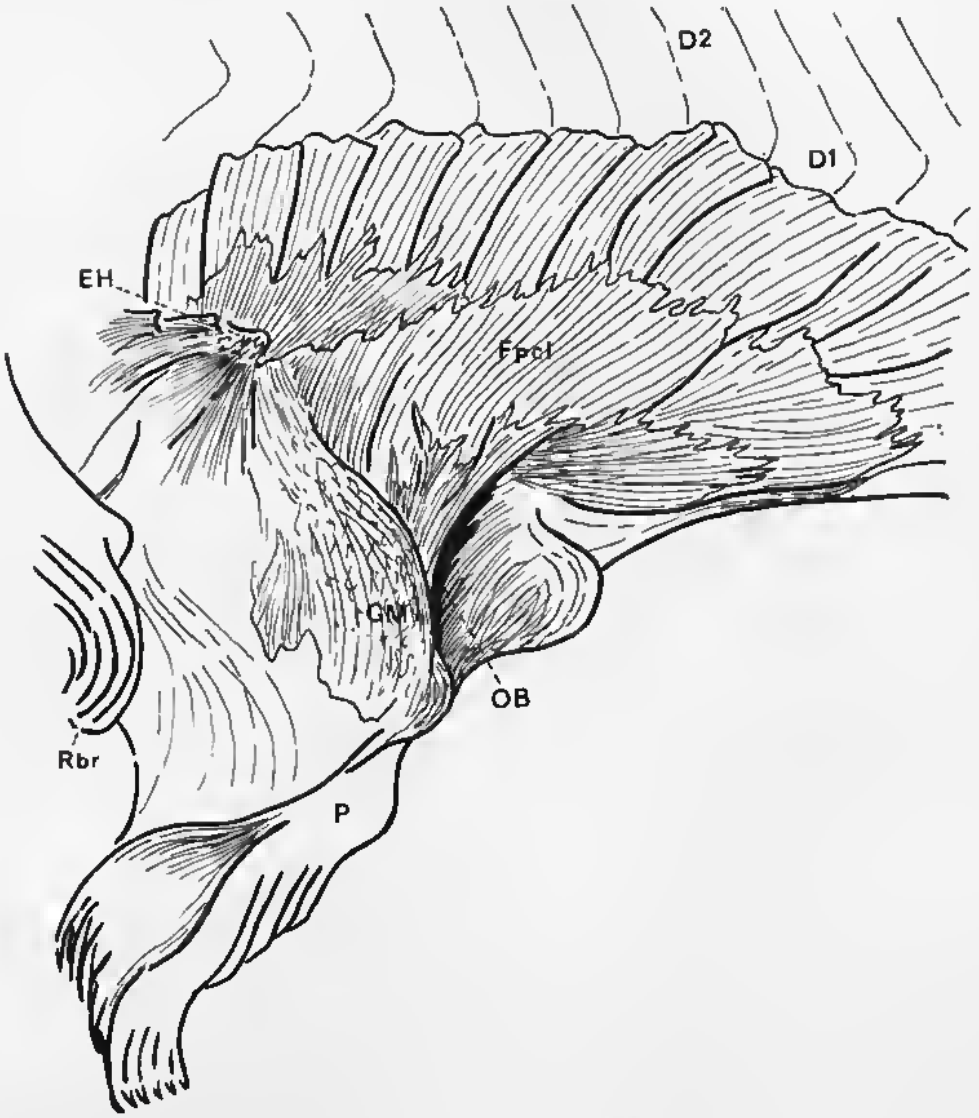


FIG. 38. — Musculature sous-cutanée de l'aisselle de la pectorale, après ablation de la couche épidermique (*L. budegassa*).

8) LES MUSCLES CARÉNAUX.

Chez les Lophiidae la musculature supra-carénale est fragmentaire par suite du fractionnement de la première nageoire dorsale. De plus les muscles carénaux deviennent tendineux dès qu'ils ont à parcourir une certaine distance et ils s'enfoncent alors entre les grands muscles latéraux dans une gouttière médio-dorsale.

Source : MNHN, Paris

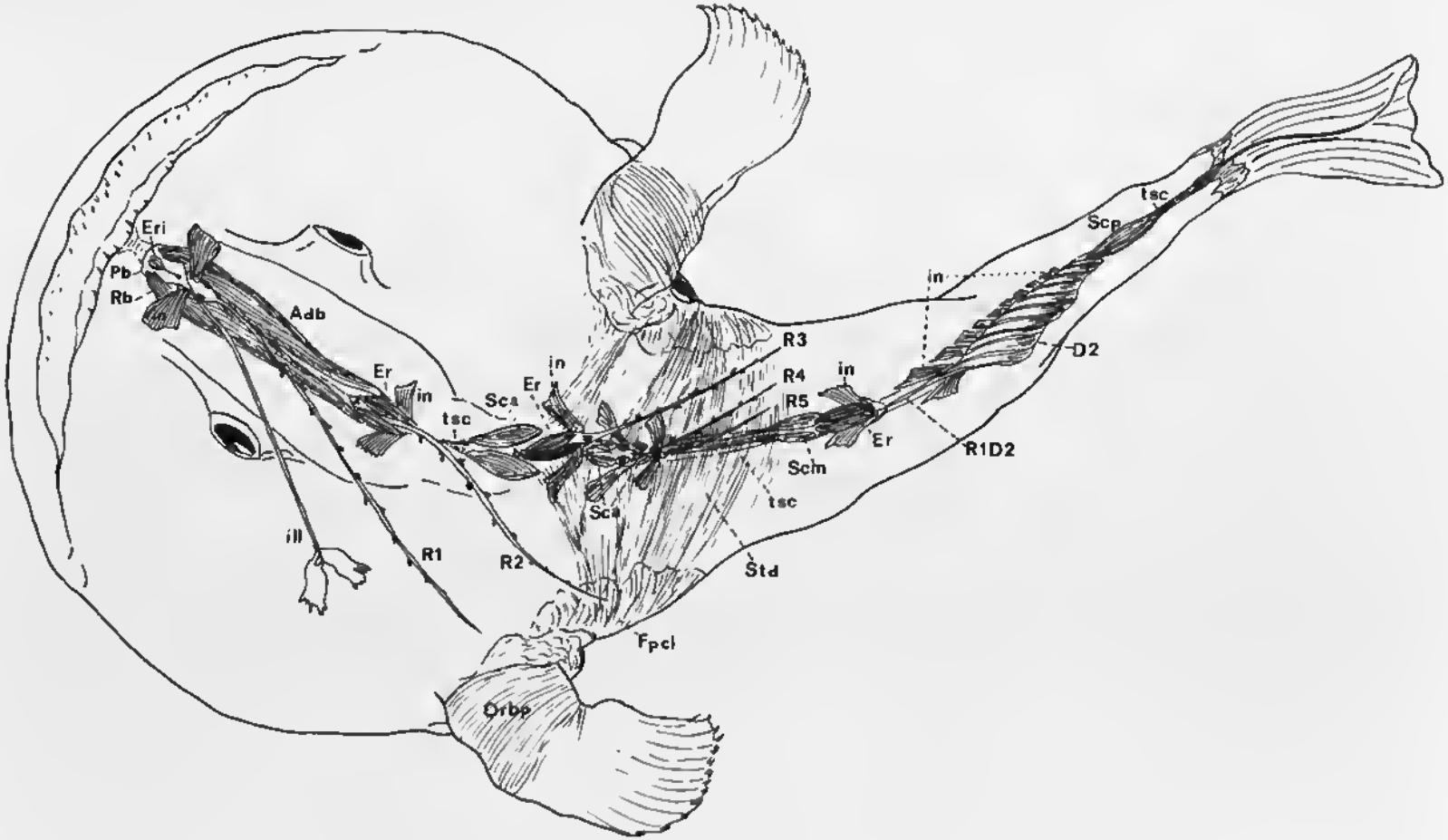


FIG. 39. — *L. piscatorius*, musculature supra-carénale et ensemble des fibres sous-cutanées dorsales.

Source : MNHN, Paris

Nous avons vu précédemment que l'on peut supposer une origine carénale aux muscles *rétracteurs* et *adducteurs de la plaque basilaire* supportant l'illicium et le premier rayon du vertex; ils assurent la jonction avec le deuxième rayon de la dorsale dans la zone occipitale et résulteraient d'une fragmentation ancienne de la première partie des *supra-carénaux antérieurs*; ces derniers se situent entre le deuxième et le troisième rayons; ils forment antérieurement un tendon, puis deviennent renflés pour se fixer de chaque côté des érecteurs du 3^{e} rayon. Ils se continuent par une autre paire de petits muscles renflés en avant du 4^{e} rayon et même par deux autres petits éléments en avant du 5^{e} rayon. Fragmentée par les éléments de la première dorsale, on retrouve néanmoins la structure en « torons de corde » caractéristique de la musculature carénale dorsale. Les *supra-carénaux médians* présentent une disposition analogue, avec une première partie tendineuse, puis un renflement en avant des érecteurs du premier rayon de la seconde dorsale. En arrière de cette nageoire les *supra-carénaux postérieurs* sont renflés en avant pour se terminer par un tendon s'accrochant au rayon supérieur de la caudale.

Disposés symétriquement par rapport à ces derniers, de l'autre côté du pédoncule caudal, les *infra-carénaux postérieurs*, très réduits, joignent le rayon inférieur de la caudale au dernier rayon de la nageoire anale. Nous avons vu précédemment que des faisceaux pouvant être interprétés comme des *infra-carénaux antérieurs* partent du premier rayon de l'anale pour encadrer l'anus et servir de point de départ au muscle droit de l'abdomen, zone médiane spécialisée de l'oblique ventral.

Ainsi, depuis l'extrémité du museau jusqu'à la région anale, la musculature carénale, en se scindant en multiples éléments, continue à réunir entre elles les diverses fractions des nageoires impaires; ces deux systèmes, carénaux et nageoires impaires, forment toujours un ensemble cohérent, montrant encore ainsi leur lointaine unité d'origine, à partir de la nageoire sagittale des Acraniens.

La musculature des nageoires impaires.

Nous avons déjà signalé que les premier et deuxième rayons du vertex possèdent en plus des muscles habituels d'un rayon de nageoire impaire, c'est-à-dire les *inclinateurs superficiels*, les *érecteurs* et *dépresseurs profonds*, une paire de *flexeurs latéraux*, renforçant en profondeur le rôle des inclinateurs. On trouve encore cette disposition à la base du troisième rayon, mais les quatrième et cinquième ne présentent plus que la disposition classique sans flexeurs latéraux. Il en est de même pour la seconde dorsale : les *inclinateurs superficiels* de cette dernière nageoire sont bien développés et chevauchent largement la partie médio-dorsale des grands muscles latéraux; le complexe profond *érecteurs* + *dépresseurs* présente l'arrangement classique que l'on rencontre chez tous les Poissons (Fig. 49, n° 9).

La nageoire anale offre une disposition analogue. Rappelons que c'est sur son premier rayon que viennent s'insérer à la fois les extrémités des faisceaux post-cleithro-anaux des obliques ventraux et les tendons de fixation du droit de l'abdomen longeant latéralement l'orifice anal.

La nageoire caudale ne présente de muscles particuliers qu'en couche profonde, car la couche superficielle est constituée par l'ultime terminaison des grands muscles latéraux, ainsi que nous l'avons signalé précédemment. En profondeur on distingue un muscle *flexeur dorsal profond interne* joignant les vertèbres 29 et 30 au troisième lépidotriche et un *flexeur dorsal profond externe* prenant son origine sous le tendon supra-carénal postérieur et agissant sur les premier et deuxième rayons de la nageoire. Le muscle *flexeur ventral profond* se subdivise à partir d'une base commune en plusieurs faisceaux qui actionnent les quatre derniers lépidotriches. Il est partiellement recouvert par le *flexeur médian* ou *muscle proximal* (Grenholm) à extrémité tendineuse.

Entre ces deux groupes de flexeurs s'étale l'*adducteur hypochordal*, de grande taille et d'une seule pièce, qui actionne les rayons centraux à partir du troisième lépidotriche. De forts muscles *radiaires* longent les rayons et présentent deux couches de fibres croisées.

Cette structure musculaire peu spécialisée est bien caractéristique d'un Poisson à vie sédentaire, susceptible de donner de forts coups de queue en utilisant toute l'extrémité du corps et pas uniquement les muscles propres à la nageoire caudale.

Source : MNHN, Paris

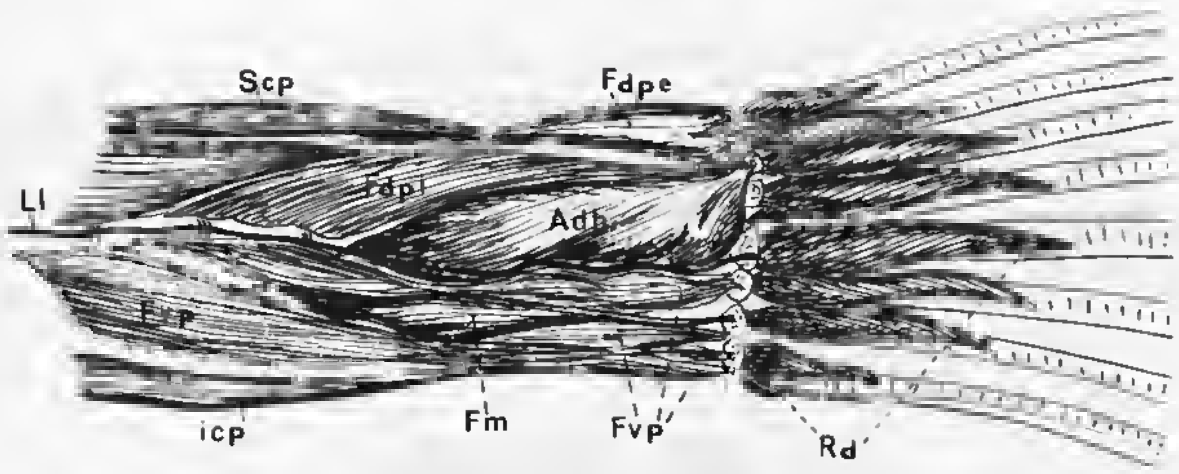


FIG. 40. — Musculature de la nageoire caudale, couche profonde.

DESCRIPTION DES COUPES TRANSVERSALES DE *LOPHIUS PISCATORIUS*.

Nous terminons cette etude anatomique par l'examen d'une série de coupes transversales de la Baudroie, échelonnées de l'extrémité du museau à la naissance de la nageoire caudale. Elles ont été exécutées sur un poisson congelé à — 28°, seul moyen de pouvoir sectionner un animal de grande taille sans changer le rapport des différents organes entre eux et sans glissements de tissus. L'examen de ces coupes successives permet une récapitulation générale des différentes formations musculaires et la mise au point de leurs positions respectives que les dissections par plans et par régions spécialisées font souvent perdre de vue.

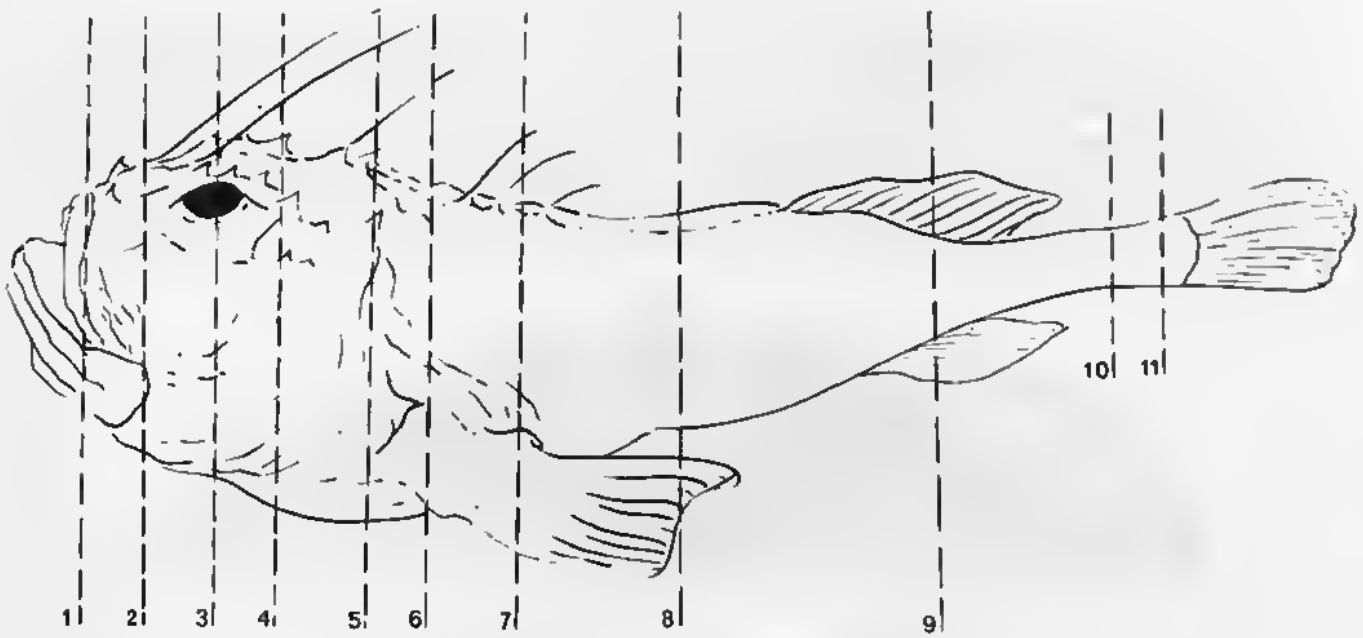


FIG. 41. — Position des coupes transversales effectuées sur *L. piscatorius*.

Source : MNHN, Paris

1) *Coupe n° 1 : région prémaxillaire.*

Le prémaxillaire et le maxillaire sectionnés supportent les ligaments intermaxillaires et rostro-prémaxillaires ; ces derniers joignent les apophyses récurrentes nettement visibles. Les fibres sous-orbitaires se glissent sous le début de l'adducteur des mâchoires.

Dans l'épaisseur de la mâchoire inférieure on trouve la fin des muscles génio-hyoïdiens et hyo-hyoïdiens et la présence des protracteurs du cleithrum et des sterno-hyoïdiens, longés à l'extérieur par le début des branchies.

Cet ensemble médio-ventral s'étend donc au même niveau que la toute première extrémité de la mâchoire supérieure, par suite du grand dépassement de la mandibule en fer à cheval.

La coupe traverse d'un côté le cartilage labial et de l'autre le muscle maxillo-mandibulaire, jonction entre les deux mâchoires.

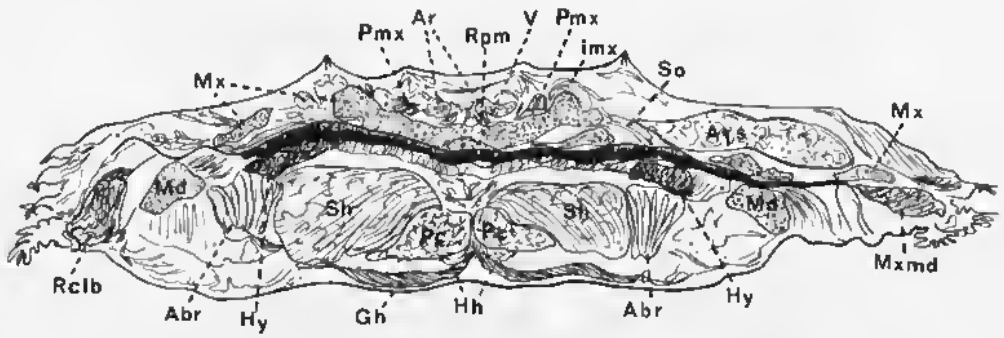


FIG. 42. — Coupe transversale n° 1, région prémaxillaire.

2) *Coupe n° 2 : région préorbitaire.*

Cette coupe montre une différence encore plus grande entre la face ventrale et la face dorsale. En effet dorsalement elle passe par la base de l'illicum, le rattachement de la plaque basilaire à la cuvette ethmoïdienne, le début du muscle adducteur de l'arc palatin, et sous le parasphénoïde la tunique post-rostrale ; cette zone représente le tout premier début de la musculature médio-dorsale.

Ventralement la région gulaire est dépassée ; la coupe se situe au-delà de la symphyse cleithrale ; elle recoupe les protracteurs de l'ischion, la partie arrière du péricarde et la masse des pharyngo-claviculaires externes, fort importante chez *Lophius* et raccordant les arcs branchiaux au cleithrum.

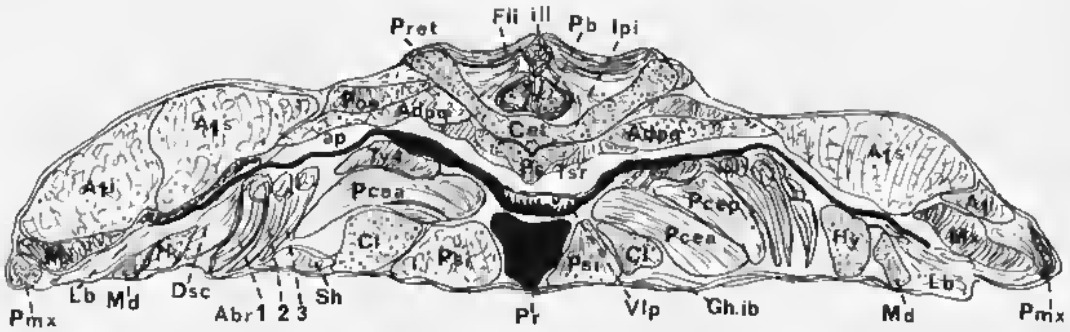


FIG. 43. — Coupe transversale n° 2, région préorbitaire.

Source : MNHN, Paris

3) *Coupe n° 3 : région orbitaire.*

Cette coupe passe au niveau même des yeux, qui sont sectionnés, l'œil gauche en son centre, l'œil droit dans sa partie arrière. On aperçoit la grosse masse de la musculature sous-crâniale, avec les transverses dorsaux des arcs branchiaux et le double faisceau du grand rétracteur dorsal des arcs branchiaux. La liaison avec la partie ventrale est assurée par l'adducteur du 4e arc, également très épais.

Ventralement les soutiens osseux successifs de l'hyoïde, du cleithrum et des os pelviens supportent les adducteurs des branchiostèges, les pharyngo-claviculaires externe et interne et la couche mince de l'interhyoïdien qui masque le début des myotomes interclaviculaires.

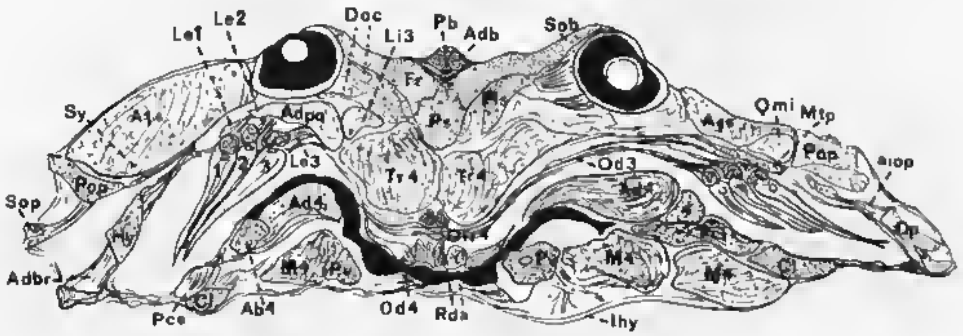


FIG. 44. — Coupe transversale n° 3, région orbitaire.

4) *Coupe n° 4 : région post-orbitaire ou otique.*

La section passe au niveau des capsules otiques ; elle longe celle de gauche et montre à droite le nerf acoustique. Nous nous trouvons ici dans la plus grande épaisseur du sphincter de l'œsophage, ainsi que dans celle des couches musculaires postérieures de la cavité branchiale (musculature du 4e arc).

En zone ventrale elle tranche la région antérieure du bassin, ainsi que la musculature des nageoires pelviennes. Latéralement on aperçoit différentes sections de la région operculaire et des muscles du suspensorium. Des piliers aponévrétiques maintiennent en place le manchon œsophagien, le fixant à la face ventrale du crâne en profondeur, et vers l'extérieur le reliant aux myotomes interclaviculaires.

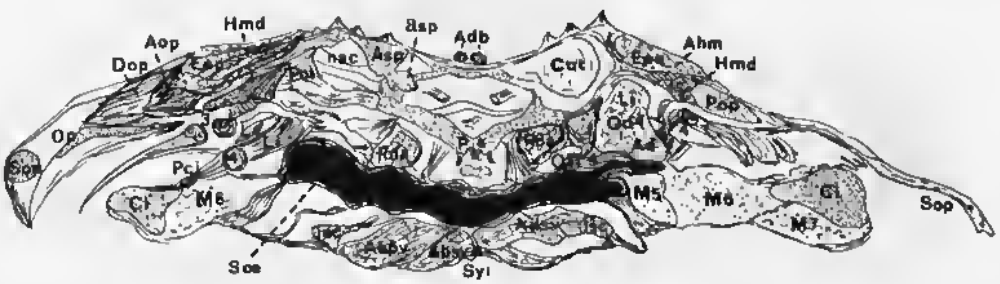


FIG. 45. — Coupe transversale n° 4, région post-orbitaire ou otique.

Source : MNHN, Paris

5) *Coupe n° 5 : région occipitale.*

Cette coupe sectionne le second rayon du vertex ainsi que son muscle dépresseur. Elle coupe le crâne au niveau du supra-occipital, de l'opisthotique et de la partie terminale du parasphénoïde. La position de l'*endocleithrum* joignant le nœud claviculaire au crâne, au niveau de l'opisthotique, est particulièrement bien soulignée. De même la coupe passe au niveau de l'érecteur coraco-ptérygial à la face inférieure du cleithrum. On remarque d'autre part la séparation aponévrétique existant entre les myotomes interclaviculaires 6 et 7 et le droit de l'abdomen, dans la zone immédiatement postérieure au bassin. Cette coupe montre également les lieux de fixation des différentes parties des grands muscles latéraux : L venant s'insérer sous la supra-clavicule, L′ par-dessous la partie supérieure du cleithrum et V1, l'oblique dorsal, dans la courbure cleithrale.

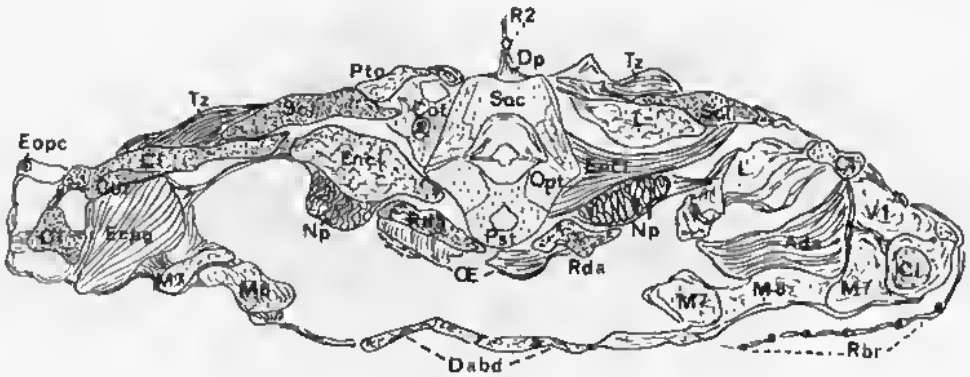


Fig. 46. — Coupe transversale n° 5, région occipitale.

6) *Coupe n° 6 : région humérale.*

Cette coupe montre le début des grands muscles latéraux ; L et L′ sont encore fixés en profondeur et n'affleurent pas la surface. Il en est de même pour la partie de l'oblique dorsal caché par les muscles de la pectorale. Seuls sont en place D1 et D2, ainsi que la partie supérieure de V1. Cette section passe au niveau du début de la sangle sous-cutanée transverso-dorsale et coupe également le début de la frange post-claviculaire ; ce sont ces formations sous-cutanées qui empêchent que L et L′ soient visibles en surface, encadrant la ligne latérale principale. L'épine humérale présente une section losangique.

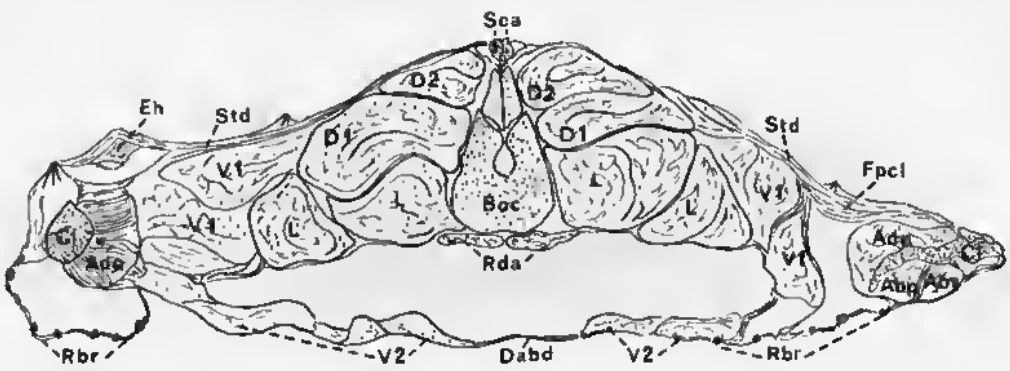


Fig. 47. — Coupe transversale n° 6, région humérale.

Source : MNHN, Paris

7) *Coupe n° 7 : région post-claviculaire.*

Cette section passe en arrière de la ceinture pectorale au niveau de l'ouverture branchiale, visible du côté droit. Les différents cônes des myotomes sont déjà en place, malgré la présence de la cavité viscérale qui amincit le domaine des obliques dorsal et ventral. On aperçoit le muscle cleithro-post-claviculaire, languette détachée de V1, joignant l'épine humérale à la post-clavicule.

Sous la vertèbre se voient encore les racines du muscle rétracteur dorsal des arcs branchiaux de la musculature sous-spinale, qui possède son ultime point de fixation sous la vertèbre suivante.

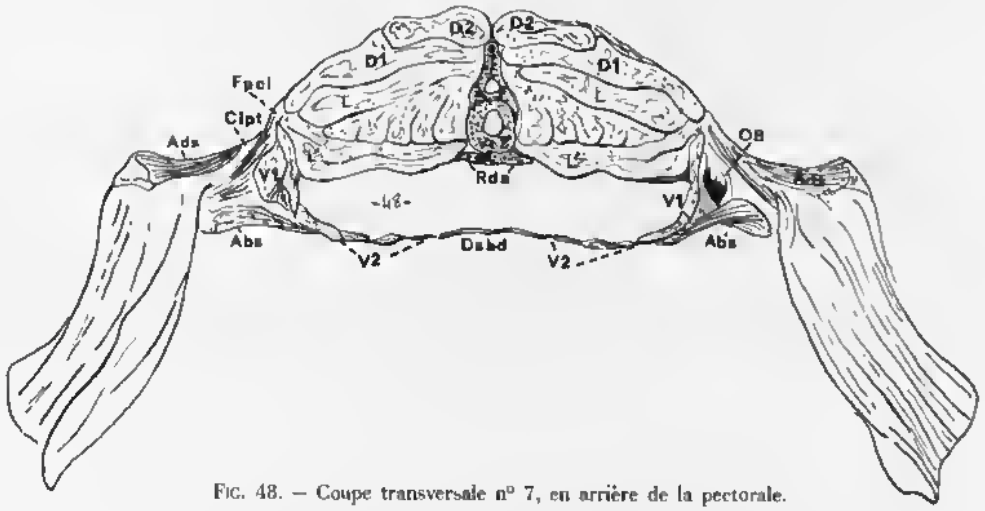


FIG. 48. — Coupe transversale n° 7, en arrière de la pectorale.

8) *Coupe n° 8 : région anale.*

La disparition de la cavité viscérale permet aux cônes myotomiques d'occuper leurs positions normales. On remarque le très faible emboîtement des différents cônes, atteignant 1 ou 2 à peine, conséquence de la vie benthique presqu'immobile de la baudroie. À la surface ventrale se distingue encore le faisceau post-cleithro-anal.

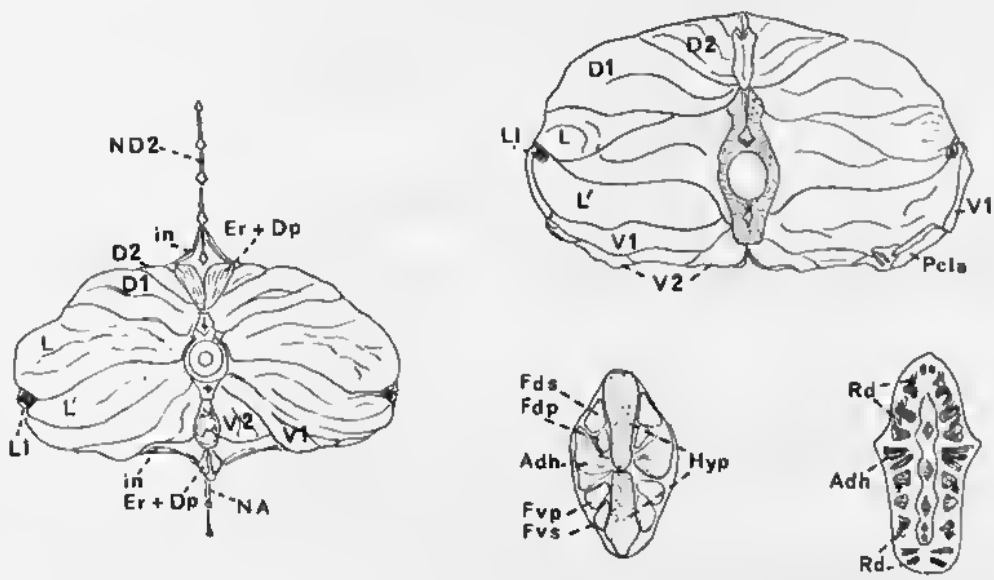


FIG. 49. — En haut à droite : Coupe transversale n° 8, région anale. à gauche : Coupe transversale n° 9 ; au niveau de la seconde dorsale et de l'anale. En bas au milieu : Coupe transversale n° 10 ; pédoncule caudal. En bas à droite : Coupe transversale n° 11, début de la nageoire caudale.

Source : MNHN, Paris

9) *Coupe n° 9 : au niveau de la seconde dorsale et de l'anale.*

On aperçoit les muscles typiques des nageoires impaires : l'Inclinateur superficiel et le complexe profond *érecteur + dépresseur*. Cette partie du corps, début du pédoncule caudal, doit effectuer quelques mouvements natatoires, car l'emboîtement des cônes atteint 2 à 2 ½ (L).

10) *Coupes n° 10 et 11 : pédoncule caudal et nageoire caudale.*

On aperçoit la section des deux larges plaques hypurales, séparant les différents groupes de *flexeurs*. Le muscle *adducteur hypochordal*, bien développé, marque la zone médiane. Entre les rayons de la nageoire, les muscles radiaires se dirigent obliquement pour permettre les mouvements ondulatoires.

Source : MNHN, Paris

REMARQUES SUR LES CARACTÈRES OSTÉO-MYOLOGIQUES ET MUCO-SENSORIELS DES LOPHIIDAE

À la suite de cette étude des systèmes osseux, musculaire et latéro-muqueux des Lophiidae, ainsi que de la comparaison anatomique avec les groupes des Antennaires et des Orbiculates qui leur sont apparentés, il semble que l'on puisse considérer que les Baudroies forment à l'heure actuelle la terminaison de cet ensemble complexe que constituent les Pédiculates.

Elles montrent en effet un très curieux mélange de survivances archaïques les rattachant aux racines mêmes de l'état Téléostéen, de caractères communs avec les autres familles de leur groupe ou des ordres très voisins, et enfin d'acquisitions hautement spécialisées et extrêmement évoluées, que l'on ne retrouve chez aucun autre type de Poissons.

Caractères archaïques.

— Présence d'un cartilage de Meckel, avec un muscle meckelien très développé ;
— Présence d'un pleuro-splénial et de la lame corono-meckelienne ;
— Muscle quadrato-meckelien représentant les vestiges du muscle Aω' d'*Amia* ;
— Grande importance des os impairs de la série médiane du toit crânien, en particulier du méta-ethmoïde et de l'interfrontal encore constitués de tissu cartilagineux ; — existence d'un interpariétal ;
— Petite émergence du basisphénoïde cartilagineux sous le parasphénoïde ;
— Supra-occipital encore séparés en plusieurs éléments, non encore totalement unifié ;
— Colonne vertébrale peu ossifiée ; — vertèbres antérieures à basidorsaux appuyés à deux centra successifs ; — présence d'interdorsaux antérieurs ;
— Existence d'une commissure ethmoïdienne ; — grande importance et multiplicité des lignes gastro-gulaires ;
— Présence d'un muscle transverse ventral du 3^{e} arc branchial ;
— Présence d'un muscle endocleithral bien développé, joignant le nœud claviculaire à l'opisthotique (cf. : *Gonorhynchus*) ;
— Muscles de la queue non différenciés des grands muscles latéraux en zone superficielle, caractère primitif conservé grâce à la vie sédentaire.

Caractères communs avec les Antennariidae ou avec les Orbiculates.

— Appareil de la plaque basilaire supportant l'illicium glissant sur le toit crânien ; — présence d'apophyses récurrentes avec une musculature complexe ;
— Palatins et vomer portant des dents ;
— Survivance de dermo-palatins et latéro-ethmoïdes encore cartilagineux ;
— Complexité du système latéro-muqueux, dont la topographie et le nombre de pores présentent une grande importance taxonomique ;
— Existence d'une tunique operculo-branchiostégale (cf. : *Orbiculates*) ;

Source : MNHN, Paris

— Présence d'un interhyoïdien ;
— Muscle coraco-ptérygial, homologue du coraco-post-claviculaire des Orbiculates ;
— Faisceau post-cleithro-anal de l'oblique ventral (cf. : *Orbiculates*).

Caractères propres aux Lophiidae.

— Existence de noyaux osseux séparés dans du tissu fibro-membraneux et insuffisance de matière osseuse entre ces îlots ;
— Développement particulier de tous les muscles et ligaments symphysaires (interprémaxillaire, mandibulaire, hyoïdien, cleithral et interischiens) ;
— Multiplication des muscles de liaison entre les arcs hyoïdien et cleithral, ainsi qu'avec la ceinture pelvienne ;
— Complexité de la musculature de la ceinture pelvienne ;
— Perfectionnement du pseudobrachium et renforcement de sa musculature en fuseaux renflés (évolution déjà commencée chez les Antennariidae) ;
— Séparation du droit de l'abdomen à partir de l'oblique ventral ;
— Fragmentation de la musculature supra-carénale ;
— Formation d'une sangle sous-cutanée transverso-dorsale de soutien ;
— Avancée générale des différentes parties de la musculature sous le crâne et vers l'avant des mâchoires ;
— Existence de cartilages labiaux, avec une musculature particulière, en relation avec des touffes d'arborescences ;
— Forme caractéristique générale pour l'ensemble de la famille des pores du système muco-sensoriel en tube frangé, flanqué d'une ou deux paires de languettes cutanées ; — grand développement des arborescences dermiques.

Tous les caractères anatomiques que nous venons de décrire dans cette étude contribuent à former un animal parfaitement adapté à la vie benthique, tout en restant un prédateur d'une grande voracité. Cette famille de Poissons présente des structures physiques si stables que les différences spécifiques sont insignifiantes dans l'intérieur des genres et que les séparations des genres eux-mêmes se révèlent par des différences relativement peu importantes, ainsi que nous le verrons dans la seconde partie de ce travail, consacrée à la systématique.

Ainsi la spécialisation et le perfectionnement des Lophiidae pour leur adaptation benthique a tellement influé sur leur constitution anatomique profonde que cette famille forme un ensemble d'une rare cohérence taxonomique dans la classe des Poissons.

Source : MNHN, Paris

SECONDE PARTIE

RÉVISION SYSTÉMATIQUE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES LOPHIIDAE

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

HISTORIQUE

Les Baudroies de nos côtes sont connues depuis l'Antiquité et déjà décrites par Aristote, Ælien, Oppien sous le nom de Βάτραχος, par Ovide et Pline comme *Rana*. Ces dénominations évoquant l'image d'une Grenouille ont évidemment été suggérées aux anciens auteurs par l'énorme bouche tout en largeur et le pseudobrachium en forme de patte ; ces appellations se sont vite précisées en Grenouille marine (*Rana marina*) ou pêcheuse (*Rana piscatrix*) ; cette dernière définition les accompagnera jusqu'à la nomenclature linnéenne, qui en extraira du reste une des appellations spécifiques. Malgré l'ancienneté de ces observations, les différentes espèces qui composent la famille des Lophiidae ont été très souvent confondues entre elles par de nombreux auteurs. En effet, ainsi que nous venons de le voir dans les chapitres précédents, cette famille présente une réelle unité du point de vue anatomique, chaque genre forme un ensemble extrêmement homogène et les espèces montrent de grandes ressemblances dans leurs caractères morphologiques.

Ces Poissons ont tout d'abord été groupés en un seul genre, le genre *Lophius*, créé et décrit par Artedi, puis repris par Linne dans sa Dixième Édition et placé dans les *Amphibia nantes*, dans le groupe des *Branchiostèges*, par suite de son squelette fibreux et de son ouverture branchiale circonscrite et reportée vers l'arrière. Cuvier, dès 1817, replace les Lophies dans les Poissons osseux et Valenciennes en donne une bonne description anatomique en 1837. Depuis, le groupe des Pédiculates qui englobe cette famille, a connu diverses places systématiques, quoiqu'en général les auteurs terminent par lui leur classification, le considérant comme un groupe aberrant d'Acanthoptérygiens ayant subi une évolution particulièrement poussée.

En 1882 T. N. Gill créait le genre *Lophiomus* pour des animaux de cette famille vivant dans les mers chaudes et différant de ceux de nos côtes par le nombre des rangées dentaires, des rayons de nageoires et des vertèbres. Puis, en 1903, C. Tate Regan séparait à son tour le genre *Chirolophius*, assez proche de *Lophiomus*, mais s'en séparant nettement par la position moins reculée de l'ouverture branchiale et la taille respective des rayons du vertex et en 1908 décrivait un nouveau genre, *Sladenia*, très différent des précédents, par suite de l'absence de rayon occipital et de la jonction des rayons suivants avec la seconde dorsale.

À la suite de nos recherches sur les Antennariidae, autre famille des Pédiculates, nous avons été amenés à définir l'état haploptérygien de ces Poissons, d'après la structure de leurs rayons de nageoires, souples ou articulés (haplotriches), mais non pas rigides et épineux, ce qui les éloigne des Acanthoptérygiens caractérisés. Les Pédiculates rentrent donc parmi les Poissons Haploptérygiens, jugulaires et branchiostèges. Dans ce précédent travail la détermination des espèces des Antennariides est basée sur la diversité des dispositions du système latéro-muqueux, extrêmement développé chez tous les Pédiculates. Tout naturellement nous avons cherché également si ce critère pouvait s'ajouter à la liste des caractères utilisés pour déterminer les espèces et les genres des Lophiides. Nous avons pu constater que le nombre des pores et la topographie du système muco-sensoriel céphalique variaient selon les genres, les sous-genres et même selon les espèces, ce qui confirme l'importance taxonomique de ce critère.

Dans la famille des Lophiidae, on distinguait donc jusqu'à maintenant quatre genres : *Lophius*, *Lophiomus*, *Chirolophius* et *Sladenia*. Nous pensons toutefois que ce dernier, par suite des profondes différences qui le séparent des autres Baudroies, pourrait constituer une sous-famille particulière : les *SLADENIINAE*, les autres formes restant groupées dans la sous-famille des *LOPHIINAE*.

Source : MNHN, Paris

De plus, à la suite de la détermination de nouvelles espèces, formes primitives de *Chirolophius*, nous considérons que ce genre devrait sans doute être scindé en deux sous-genres. Le caractère principal : la position de l'ouverture branchiale entourant presque complètement le début de la pectorale, étant commun aux deux sous-genres, ils se différencient l'un de l'autre par un nombre différent de rangées dentaires à la mandibule, les accessoires de l'illicium, le nombre des pores muqueux préorbitaires et le trajet du canal infraorbitaire.

Nous conservons le nom de *Lophiodes* créé par Goode et Bean (1895) pour le sous-genre comprenant l'espèce leur ayant servi d'orthotype et les formes voisines; nous pensons attribuer la dénomination de *Pyrenophorus* au nouveau sous-genre en raison des ornementations caractéristiques en petites boules de l'illicium chez la plupart des espèces qui le composent. (πυρην : grain, petite boule ; φορός : qui porte).

Nous résumons les caractères de ces différents genres, sous-genres et sous-familles dans le tableau synoptique suivant :

A. — Un seul rayon derrière l'illicium . . . . . Sous-famille : **SLADENIINAE**
g. SLADENIA

B. — Deux rayons à la suite de l'illicium, le second dans la région occipitale . . . . . .
Sous-famille : **LOPHIINAE**

I. — Ouverture branchiale en avant, en-dessous et en arrière du début de la pectorale; 18 à 19 vertèbres . . . . . g. CHIROLOPHIUS

a) 2 rangées de dents à la mandibule en zone centrale; illicium long à drapeau porteur de grains noirs lumineux, ou illicium de très petite taille ; canal infra-orbitaire visible ; moins de 7 pores muqueux antéorbitaires . . . . . s. g. (***Pyrenophorus***)

b) 3 à 5 rangées de dents à la mandibule ; illicium long à drapeau sans boules noires, ou sans drapeau ; canal infraorbitaire peu discernable ; plus de 7 pores muqueux anteorbitaires . . . . . s. g. (***Lophiodes***)

II. — Ouverture branchiale en-dessous et en arrière du début de la pectorale.

a) 2 à 3 rangées de dents à la partie postérieure de la mandibule ; 2^{e} rayon du vertex plus grand que le 1er ; canal infra-orbitaire visible ; 18 à 19 vertèbres . . g. LOPHIOMUS

b) 2 rangées de dents à la partie postérieure de la mandibule ; 2^{e} rayon du vertex plus petit que le 1er ; canal infra-orbitaire non visible ; 25 à 32 vertèbres . . g. LOPHIUS

Source : MNHN, Paris

Genre **CHIROLOPHIUS** Regan, 1903.

Chirolophius Regan, C. Tate, 1903. — A revision of the fishes of the family Lophiidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 7, 11 : 277-281 (orthotype : *Lophius naresi* Gunther).

Lophiodes Goode, B. G. and T. H. Bean, 1895. — Oceanic Ichthyology. A treatise on the deep-sea and pelagic fishes of the world, based chiefly upon the collections made by the steamers « Blake », « Albatross » and « Fish hawk » in the North-western Atlantic. *Special Bull. U. S. Nat. Mus.*, p. 537 (orthotype : *Lophius mutilus* Alcock).

Il semble bien que le genre *Chirolophius* comprenne les formes les plus archaïques de la famille des Lophiides. La position de l'ouverture branchiale située à la fois en avant et en arrière de la base de la pectorale qu'elle entoure presque complètement par-dessous, montre une étape fixée dans la progression de cette ouverture vers l'arrière du corps. D'autre part on constate chez *Chirolophius* l'existence d'une pseudobranchie que l'on ne rencontre plus chez *Lophius*. Il est possible que la présence de cet élément branchial archaïque soit liée à la position antérieure de la fente branchiale et que la migration vers l'arrière de cette dernière entraîne la régression et la disparition de cette pseudobranchie. Du reste le recul de cet orifice respiratoire paraît constituer une tendance générale dans l'ordre des Pédiculates, car il se fixe à l'aisselle de la pectorale chez les autres Lophiides et encore plus postérieurement chez certains genres d'Antennaires (*Abantennarius*).

On remarque également dans ce genre un grand développement des rayons isolés de la première dorsale, en particulier du 2^{e} rayon du vertex ou rayon occipital, plus allongé en général que le premier. Le nombre des pores muqueux du canal supraorbitaire en avant de l'orbite ne dépasse pas 11 et celui des vertèbres 19.

Les espèces du genre *Chirolophius* ne se rencontrent que dans les mers tropicales ou subtropicales ; elles se cantonnent exactement dans la marge des eaux tropicales longeant les côtes des îles et des continents, comme nous la voyons figurée par J. M. Perès dans sa carte des grands ensembles biogéographiques fondés sur les températures de surface. On les trouve en particulier dans la région des îles de la Sonde qui semble pouvoir être considérée comme le berceau de la famille, et également au pourtour de l'océan Indien ; seules deux espèces ont émigré dans l'Océan Atlantique.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, nous considérons que le genre *Chirolophius* réunit deux groupes de formes voisines, dont nous avons constitué des sous-genres différents.

Sous-genre **PYRENOPHORUS**, nov. subgen.

Les espèces constituant ce nouveau sous-genre ne présentent que deux rangées de dents à la mandibule en zone centrale et montrent les traces d'un troisième rang aux extrémités latérales de cette mâchoire.

Source : MNHN, Paris

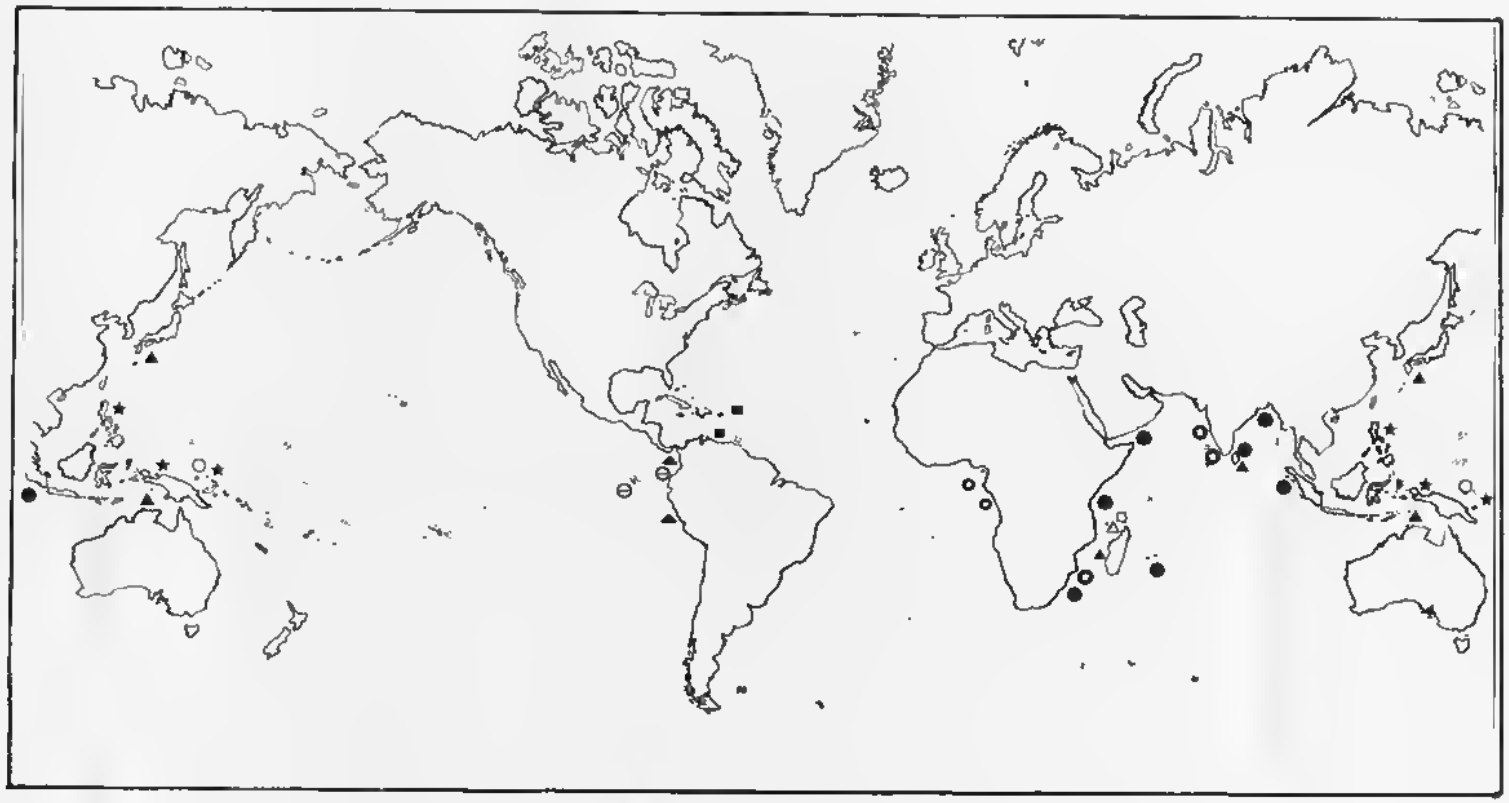


FIG. 50. — Répartition géographique du genre *Chirolophius*.

- □ *Ch. (Pyrenophorus) crosnieri* nov. sp.
- ○ *Ch. (Pyrenophorus) kempi* Norm.
- △ *Ch. (Pyrenophorus) phycoides* nov. sp.
- ⊖ *Ch. (Pyrenophorus) caulinaris* (Garm.)
- ★ *Ch. (Lophiodes) naresi* (Gthr.)
- ○ *Ch. (Lophiodes) murrayi* Regan
- ▲ *Ch. (Lophiodes) lugubris* (Alck.)
- ● *Ch. (Lophiodes) mutilus* (Alck.)
- ✪ *Ch. (Lophiodes) gracilimanus* (Alck.)
- ▲ *Ch. (Lophiodes) spilurus* (Garm.)
- ■ *Ch. (Lophiodes) monodi* Y. le Danois.

Source : MNHN, Paris

Les narines sont sphériques, sans pédoncule, ou en languettes losangiques ; il est possible que ces différences de forme soient dues au dimorphisme sexuel ou à l'âge de l'animal.

Presque toutes les espèces de ce sous-genre possèdent un illicium portant un drapeau garni latéralement de deux petits grains noirs pédonculés, en forme d' « œil de Crustacé » comme l'a décrit Carman pour l'espèce américaine (*L. caulinaris*) ; ces boules sont, semble-t-il, lumineuses dans l'obscurité des eaux profondes et ajoutent à la perfection du leurre en lui donnant tout à fait l'air d'une petite proie vivante et en attirant l'attention des futures victimes sur une assez grande distance. Cette disposition très particulière rappelle celle que l'on trouve chez *Antennarius chironectes* (Lac.) espèce très mimétique, provenant de l'île de la Réunion, dont le leurre porte également à l'extrémité de petits lobes plusieurs grains noirs sans doute faiblement lumineux. Toutefois la structure illiciale des *Pyrenophorus* semble plus perfectionnée que celle de cet Antennaire assez primitif et la luminosité des boules noires doit être certainement beaucoup plus nette. Elle rappellerait plutôt peut-être celle de la lampe frontale des Cératides et autorise l'hypothèse de la position archaïque de ce nouveau sous-genre, proche sans doute de l'origine commune de ces deux familles de Pédiculates et de l'ascendance antennariforme. C'est cette étrange structure qui nous a inspiré le nom du sous-genre. Il faut noter toutefois que ces ornements si caractéristiques ne se retrouvent pas dans la nouvelle espèce : *Chirolophius (Pyrenophorus) phycoides*, dont l'unique spécimen, une femelle de grande taille et très âgée, ne porte aucune boule noire illiciale ; seules des petites taches noires de chaque côté du drapeau évoquent l'emplacement des grains lumineux des autres espèces.

Les deux derniers rayons de la première dorsale ont leurs bases très proches l'une de l'autre et sont réunis par une petite membrane, fait assez rare chez les Lophiides, où en général ces derniers rayons sont nettement séparés, ou absents.

Le canal infra-orbitaire est visible et porte les pores a et b, mais leur importance n'est en rien comparable à celle qu'ils possèdent dans la famille des Antennaires où leur nombre sert de critère systématique. La ligne jugo-malaire est peu marquée. Il faut se baser sur le nombre des pores muqueux de la partie préorbitaire du canal supra-orbitaire, entre le préfrontal et la narine, à partir du pore σ pour avoir un caractère de discrimination entre les espèces et les genres des Chirolophiides. Chez *Pyrenophorus*, ce nombre est très faible, entre 5 et 7, ce qui constitue un caractère archaïque indéniable.

Le nombre de vertèbres est de 18 dans l'espèce américaine.

Les *Chirolophius (Pyrenophorus)* comprennent actuellement quatre espèces.

Chirolophius (Pyrenophorus) crosnieri nov. sp.

Cette nouvelle espèce a été décrite d'après des spécimens récoltés au nord de Madagascar par M. Alain Crosnier, qui nous les a envoyés, dans un état de fraîcheur exceptionnel. Nous lui en exprimons ici tous nos remerciements et lui dédions cette nouvelle espèce.

Il semble que ce *Pyrenophorus* soit assez archaïque par de nombreux caractères ; il est possible qu'il soit resté en place, dans le berceau du sous-genre et que les deux autres espèces, vivant dans des habitats plus lointains, en dérivent plus ou moins directement.

La forme générale du corps est assez allongée, le disque céphalique ne s'étale pas aussi complètement que dans les genres plus évolués. La longueur de la tête jusqu'à l'angle de l'ouverture branchiale est égale à la moitié de la longueur standard (sans la nageoire caudale). La mâchoire inférieure dépasse en avant la mâchoire supérieure et montre en son milieu seulement 2 rangées de dents irrégulières et mobiles ; sur les côtés, près de l'articulation, se montre une 3^{e} rangée de dents de petite taille. La mâchoire supérieure porte 3 à 4 rangs de dents très irrégulièrement disposés. On distingue 1 à 2 dents vomériennes de chaque côté et 3 à 5 dents palatines.

L'œil est grand, très beau, d'un bleu vert extrêmement brillant. Les narines sont de formes différentes selon les exemplaires : l'un d'eux, figuré ci-après, possède d'énormes boules sphériques, sans

Source : MNHN, Paris

pédoncule, percées de 2 orifices inégaux, atteignant 7 mm de longueur pour un animal de 172 mm de longueur standard ; on aperçoit à l'intérieur, par l'orifice le plus large, de grands feuillets repliés les uns contre les autres ; chez un autre, les sphères nasales semblent avoir été déchirées et les feuillets s'étalent en bouquet autour d'un point central. Les deux autres spécimens, au contraire, présentent des narines très petites, en languettes plates, pédonculées, avec de très petits orifices. Il est possible du reste que ces différences morphologiques soient liées au dimorphisme sexuel, les animaux à narines en grosses boules ayant un crâne à moindre relief que ceux à narines losangiques, en particulier les arcades supra-orbitaires sont beaucoup plus basses et l'espace interorbitaire est presque plat. Cet aplatissement crânien laisserait supposer que ces exemplaires seraient des femelles. Cette variabilité de la forme et de la taille des tubercules nasaux n'a du reste rien de surprenant : dans l'ordre voisin des Orbiculates, les formes extrêmement diverses des narines nous ont servies de critères de différenciation spécifique et générique.

FIG. 51. — Extrémité de l'illicium de *Ch. (Pyrenophorus) crosnieri*.

Les épines du disque céphalique ne sont pas très fortes ni très nombreuses ; néanmoins elles sont plus longues chez les Poissons à narines losangiques, sans doute les mâles, que chez les autres. On trouve 2 épines divergentes bien marquées de chaque côté des narines ; l'arcade sourcilière ne présente que des bosses, au nombre de 3, et non des pointes, quoique la dernière soit plus saillante ; en arrière de l'œil on en compte 4, disposées en losange, la plus haute bien marquée ; 2 petites épines marquent l'angle du préopercule et le sous-opercule. Enfin l'épine humérale, cachée sous la peau, présente une pointe simple ou faiblement fourchue ; elle est simple chez les spécimens à petites narines (♂) et à deux petites pointes chez ceux à sphères (♀).

L'importance des arborescences cutanées est extrême ; c'est une véritable barbe qui garnit la mâchoire inférieure des *Pyrenophorus crosnieri* ; certains de ces ornements dermiques ont une longueur plus grande que celle de l'œil ; ils garnissent également très généreusement les flancs de l'animal le long des lignes latérale et ventrale, la base de la pectorale et les rayons isolés de la 1re dorsale, en particulier toute la longueur du rayon occipital.

L'illicium, long et mince, porte une protubérance noire à l'extrémité de sa tige ; elle est peut-être, elle aussi, lumineuse. Son drapeau est constitué par une longue flamme unique, non frangée, flanquée à sa base par les boules noires pédonculées caractéristiques du sous-genre. Le 1er rayon du vertex, filiforme est plus long que l'illicium ; il porte quelques languettes cutanées noires sur la moitié de sa longueur environ. Le 2e rayon, beaucoup plus important et plus épais, quoique moins long que le premier, porte de nombreux ornements cutanés ; en général de teinte sombre ; en particulier on remarque à mi-hauteur un écusson noir très caractéristique de cette espèce. Les autres rayons de la

Source : MNHN, Paris

1re dorsale possèdent également une belle garniture dermique ; ils sont beaucoup plus petits et les deux derniers ont leurs bases très rapprochées, donnant l'impression d'un rayon double, et sont réunis à leur base par une petite membrane noirâtre ; le rayon précédent montre du reste également à sa base une membrane grisâtre, d'une taille moindre.

(Longueurs respectives de l'illicium et des rayons de la première dorsale chez l'exemplaire figuré : illicium : 50 mm ; 1er rayon : 62 mm ; 2e rayon : 55 mm ; 3e rayon : 40 mm ; 4e rayon : 25 mm ; 5e rayon : 12 mm. L'illicium couché sur le dos dépasse largement le bord postérieur de l'œil et atteint la base du 3e rayon du vertex).

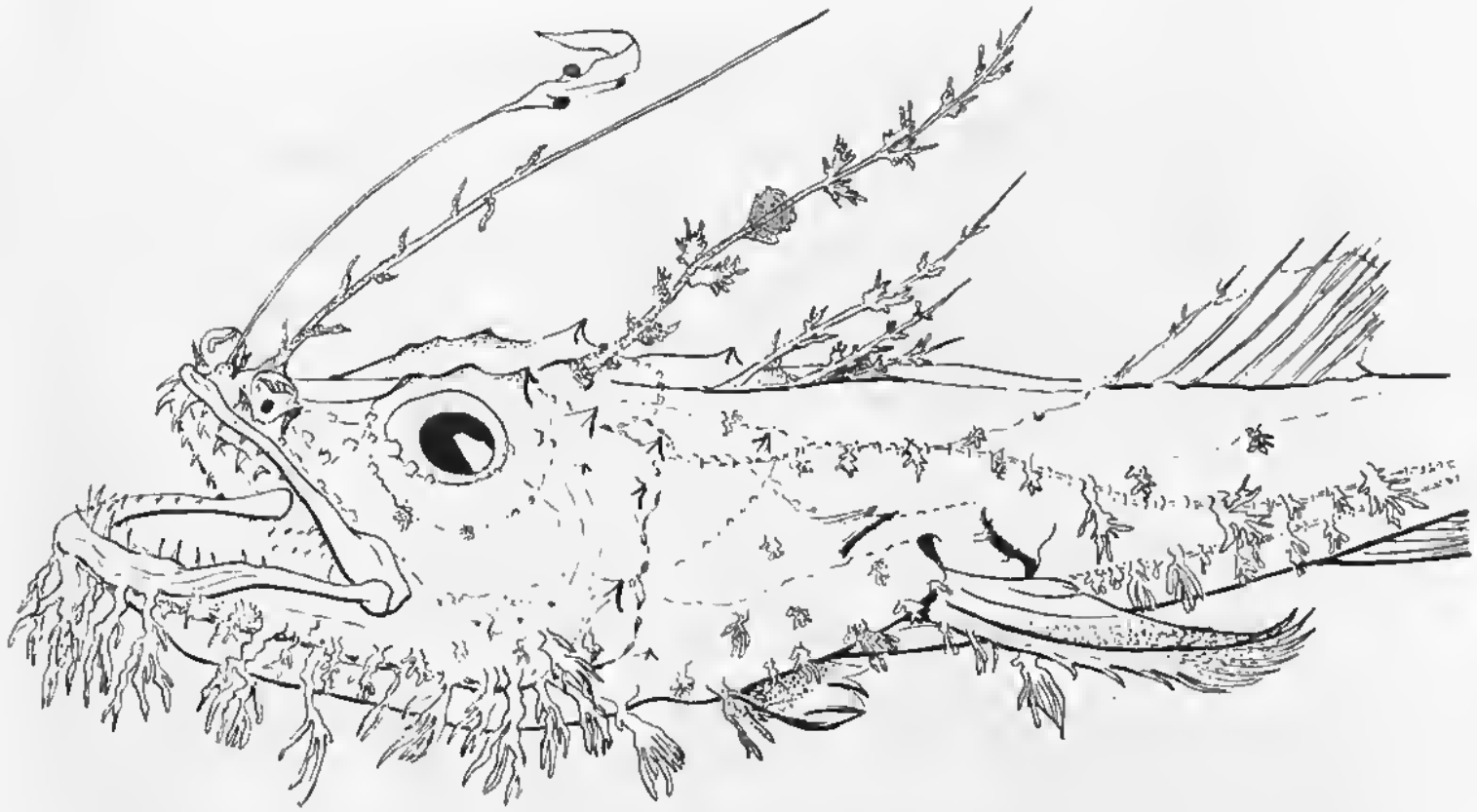


FIG. 52. — *Chirolophius (Pyrenophorus) cronieri* nov. sp.

La deuxième dorsale comprend 8 rayons, les 4 derniers branchus. L'anale en compte 6, la caudale 8, les pectorales de 13 à 15 ; ces dernières nageoires sont sombres sur les deux faces, avec les extrémités recourbées des rayons évoquant l'idée d'ongles blancs. Les ventrales sont très petites et grisâtres sur la face inférieure ; elles comptent 6 rayons. (D : ill + I + I + III + 8 ; A : 6 ; P : 13/15 ; V : 6 ; C : 8).

Le péritoine est noir, la langue ne présente pas de taches.

Le canal infraorbitaire est visible et jalonné de quelques touffes de petites arborescences. On distingue la ligne jugo-malaire sur une partie de son trajet, de direction assez rectiligne. Les pores de la région préorbitaire du canal supra-orbitaire sont en général 5, sur un exemplaire on en compte 6 ; ce nombre extrêmement petit constitue un caractère archaïque indéniable.

La coloration en formol est brunâtre ou grisâtre, avec les arborescences cutanées se détachant en

Source : MNHN, Paris

noir ; les rayons du vertex en particulier sont gainés de sombre par leurs ornements ; le ventre est blanc ; les nageoires sont claires, sauf les pectorales.

Ce Chirolophe semble être nettement différent de l'espèce décrite par T. Regan (1921) sous le nom de *Chirolophius insidiator* des côtes du Natal. Chez ce dernier l'illicium est beaucoup plus court, s'arrêtant au bord postérieur de l'œil, le rayon occipital est plus long que le premier rayon, la pectorale compte 18 rayons et la langue est tachetée.

Chirolophius (Pyrenophorus) crosnieri a été pêché entre 250 et 600 m de profondeur, dans la région du nord de Madagascar.

Spécimens étudiés :

Holotype, décrit et figuré : N° 1973 — 23, 200 mm de longueur totale, 172 mm de longueur standard. Pêché par 570-563 m de profondeur, au nord de Madagascar, 12° 44′ 8″ S et 48° 10′ 6″ E le 5 mars 1971, par A. Crosnier.

Paratypes : N° 1973 — 25, 1 sp. de même provenance : 235 mm de longueur totale, 186 mm de longueur standard.

— N° 1973 — 26, 1 sp. de 185 mm de longueur totale, 148 mm de longueur standard, pêché par 250-265 m de profondeur, au nord de Madagascar, 15° 24′ 5″ S et 46° 02′ 0″ E, le 7 Novembre 1972 par A. Crosnier.

— N° 1973 — 24, 1 sp. de 257 mm de longueur totale, 216 mm de longueur standard, par 415-403 m de profondeur, au nord de Madagascar, 12° 52′ 3″ S et 48° 10′ 4″ E, le 4 Mars 1971, par A. Crosnier (figuré de face p. 97).

Chirolophius (Pyrenophorus) kempi Norman, 1935.

Chirolophius kempi Norman, J. R., 1935. — Coast fishes. Part I., The South Atlantic, *Discovery Reports*, 12 : 34-35.

Cette espèce est très voisine de la précédente et doit en descendre directement ; elle se rencontre uniquement le long des côtes africaines équatoriales atlantiques, du cap Lopez au large de Pointe Noire, vers 200 m de profondeur.

La forme générale est la même, quoique le disque céphalique paraisse plus arrondi. La mâchoire inférieure montre une 3e rangée de dents assez discontinue, même en région médiane. En plus des 3 rangs irréguliers de dents de la mâchoire supérieure, le palais porte 2 dents vomériennes et 3 ou 4 dents palatines.

L'œil est relativement plus petit que dans l'espèce précédente. Comme dans celle-ci les narines présentent deux formes différentes : l'une en boule sphérique, sans pédoncules, assez petites ; l'autre en languettes minuscules et aplaties. Si nous retenons l'hypothèse du dimorphisme sexuel pour expliquer ces différences, la première conformation serait l'apanage de la femelle, la seconde celle du mâle.

Les épines sont très émoussées et peu nombreuses. Seule l'épine humérale est grande et forte ; chez l'exemplaire mâle elle présente une longue pointe bifide ; chez la femelle elle porte 3 pointes et l'ensemble est de plus petite taille. Comme chez *Pyrenophorus crosnieri*, elle est cachée sous la peau et il faut déchirer le tégument pour pouvoir la voir.

Les arborescences cutanées sont beaucoup moins développées que chez *P. crosnieri*, mais forment néanmoins une frange bien fournie à la mandibule ; les ornements dermiques des rayons du vertex sont également nombreux. L'illicium, long et mince, ne porte pas de tache noire à son extrémité ; il sert de hampe à un grand drapeau frangé à plusieurs lobes, portant les boules noires pédon-

Source : MNHN, Paris

culées déjà décrites. Le premier rayon du vertex est plus petit que l'illicium et faiblement orné; le 2e rayon est plus grand que le premier et se termine par une languette trifide caractéristique de l'espèce; il est légèrement coudé en son milieu. Le 3e rayon, séparé des suivants, est également très haut et très orné et se termine par une languette dermique; les 4e et 5e rayons comme chez *Pyrenophorus crosnieri*, ont leur base rapprochées et semblent un rayon double. La 2e dorsale compte 8 rayons, la pectorale 14; la face interne de cette dernière nageoire passe insensiblement de sa frange noire au blanc du ventre sans bord distinct ni taches. Les ventrales sont noires ou gris foncé. Le péritoine est noir.

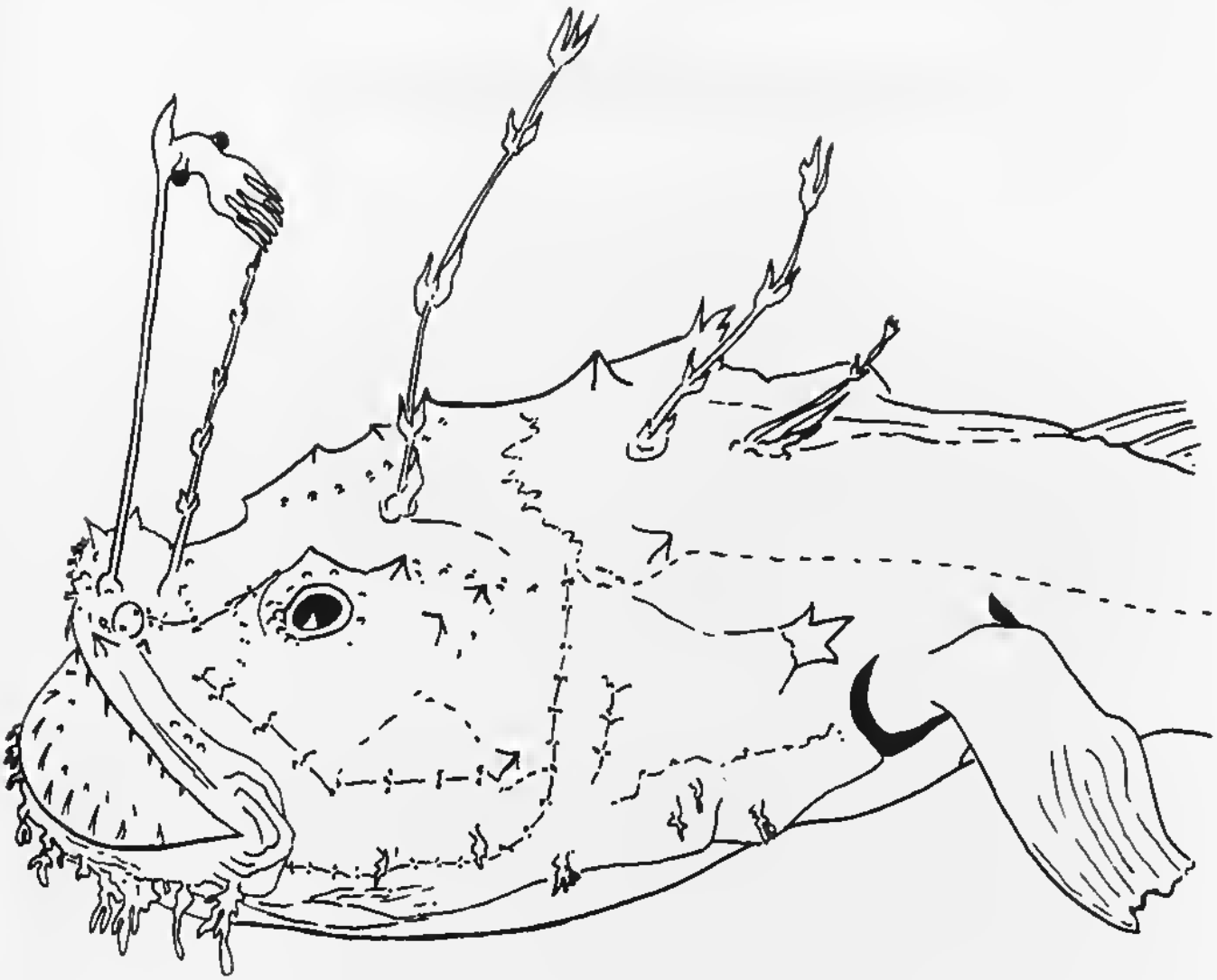


FIG. 53. — *Chirolophius (Pyrenophorus) kempi* Norman, 1935.

Le canal infraorbitaire se distingue à peine; par contre la ligne jugo-malaire peut être suivie; son trajet est presque horizontal, sauf quand elle contourne l'épine préoperculaire.

Les pores du canal supraorbitaire entre la narine et le préfrontal sont très peu nombreux, entre 5 et 6.

Source : MNHN, Paris

Ainsi par beaucoup de caractères, *Ch. (P.) kempi* se rapproche de l'espèce précédemment décrite ; il marque toutefois une certaine évolution par rapport à celle-ci, par la topographie différente du système muco-sensoriel, où le canal infraorbitaire s'efface et la ligne jugo-malaire se précise ; de même l'épine humérale atteint une beaucoup plus grande taille. Cette évolution fait prévoir les formes du sous-genre suivant, *Lophiodes*.

On ne connaît que quelques rares spécimens du *Ch. (P.) kempi*, dont l'holotype décrit par Norman et pêché au large du cap Lopez par l'expédition de la « Discovery » (1935) et les deux exemplaires figurant dans les collections du Museum de Paris.

Spécimens étudiés :

N° 67 — 943. 2 sp., 130 mm et 134 mm, pêchés au chalut par 200 m de profondeur, au large de Pointe Noire, par 5° 02′ S et 11° 24′ E, le 23 Novembre 1966, par A. Crosnier et J. Marteau.

Chirolophius (Pyrenophorus) phycoides nov. sp.

Cette nouvelle espèce paraît très voisine de *Ch. (Pyrenophorus) crosnieri* dont elle partage l'habitat. C'est également grâce à l'obligeance de M. Alain Crosnier que nous avons reçu le spécimen qui sert de base à cette description et nous lui en exprimons ici tous nos remerciements.

Cet exemplaire provient du nord-ouest de Madagascar et se rapproche de *P. crosnieri* par de nombreux caractères ; il en diffère toutefois par des particularités importantes. Cette espèce semble constituer une forme de transition, aussi bien avec le sous-genre *Lophiodes* du genre *Chirolophius* qu'avec le genre *Lophiomus* ; elle présente donc une réelle importance phylogénique et marque peut-être un jalon à l'origine même de l'éventail phylogénique de la famille des Lophiidae.

La forme générale du corps est assez allongée ; le disque céphalique mesuré de l'extrémité du museau à l'angle de l'ouverture branchiale, est plus long que large ; sa longueur est presqu'égale à la moitié de la longueur standard, mais plus petite que la moitié de la longueur totale. Le diamètre de l'œil est contenu plus de 6 fois dans la longueur de la tête ; il est égal à l'espace interorbitaire, mais plus petit que la longueur du museau.

La mâchoire inférieure, dépassant en avant de la mâchoire supérieure, montre en zone médiane deux rangées de dents de tailles différentes ; sur les côtés de la mandibule se placent une troisième rangée de petites dents et même par endroit un quatrième rang ; ce dernier caractère rapproche ce type du sous-genre *Lophiodes*. Ainsi le nombre des rangées dentaires de la mâchoire inférieure ne semble pas constituer un critère absolu de séparation des sous-genres et tous les termes de passage paraissent exister entre les deux rangées de dents des *Pyrenophorus* et des *Lophius* et les 5 ou 6 rangées des *Lophiodes*. *Ch. phycoides* semblerait donc se situer en position intermédiaire entre l'un et l'autre des sous-genres des *Chirolophius*.

Le prémaxillaire porte deux sortes de dents : dans la partie centrale, de fortes dents, de tailles différentes, mobiles, avec un rang externe de 8 dents et un rang interne de 10 environ ; latéralement un rang de petites dents fixes régulièrement disposées, au nombre de 10 ou 11. On aperçoit 1 ou 2 dents vomériennes et 7 dents palatines.

L'œil est de taille moyenne, d'une très belle teinte brillante bleu-vert à reflets jaunes. Les narines sont en forme de sacs ovalaires tronqués avec deux ouvertures inégales.

Les arborescences dermiques sont extrêmement développées, beaucoup plus que dans les autres espèces que nous avons étudiées. Elles entourent la mandibule d'une longue frange laciniée et garnissent également d'énormes lambeaux, les trajets des lignes latérale et ventrale le long des flancs du poisson jusqu'à la queue. Elles sont souvent pigmentées de sombre, surtout à leur extrémité. On peut en compter 16 environ de grande taille sur un côté de la mâchoire inférieure jusqu'au niveau des

Source : MNHN, Paris

branchiostèges et 13 ou 14 sur les flancs. Cette prolifération de lambeaux cutanés déchiquetés donne un aspect végétal à ce Chirolophe ; elle est du reste tout à fait comparable, en plus exubérant, à celle observée chez *P. crosnieri* qui partage le même habitat et traduit évidemment une tendance mimétique. Elle rappelle également l'image du *Chirolophius naresi* de Gunther, le plus ornementé des Lophiides des îles de la Sonde. C'est pour évoquer cette apparence de caillou couvert d'Algues que nous avons appelé cette espèce *phycoides*.

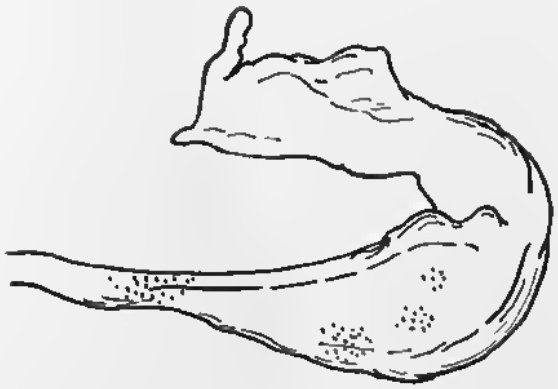


FIG. 54. — Extrémité de l'illicium de *Ch. (Pyrenophorus) phycoides*.

Les épines du disque céphalique ne sont ni très nombreuses, ni très fortes. En avant des narines, on trouve deux épines parallèles, la postérieure assez développée, avec une pointe tronquée et pigmentée de sombre. L'arcade sourcilière ne porte qu'une épine postérieure, à la fin d'un relief bosselé. Derrière l'œil, une épine bien marquée au milieu d'une tache noire, et deux autres très émoussées plus en arrière. Le préopercule porte une épine acérée, le sous-opercule une plus petite. Le relief temporal porte une pointe et au niveau du ptérotique existe une double épine émoussée. L'épine humérale, entièrement cachée sous la peau, est simple, mais compte deux petits denticules accessoires. Comme l'animal étudié est une femelle de grande taille, sans doute très âgée, il est possible que nous soyons en présence d'une forme aux épines particulièrement atténuées, tant par le dimorphisme sexuel que par son âge ; un jeune mâle serait probablement beaucoup mieux armé.

L'illicium est extrêmement court ; quand il est couché sur le crâne, il atteint à peine le bord antérieur de l'œil ; cette petite taille est tout à fait exceptionnelle dans l'ensemble de la famille des Lophiides et caractérise spécialement *Ch. phycoides* et permet de le reconnaître immédiatement. Le drapeau illicial est constitué par une flamme unique, épaisse, charnue, non frangée, recourbée sur elle-même et terminée par une excroissance ; elle porte quelques traces de pigmentation noire sur les côtés, marquant peut-être la place des grains noirs qui garnissent habituellement l'illicium des *Pyrenophorus* ; on peut également supposer que les boules lumineuses existent peut-être chez la forme juvénile de *Ch. phycoides* ; seule la capture d'un jeune exemplaire pourrait donner une certitude à ce sujet.

Le premier rayon du vertex a une tige longue et mince et est peu orné ; le deuxième rayon, très long, mesure les 3/4 de la longueur céphalique ; il est très orné et porte en particulier trois écussons placés à distance égale et un lobe terminal globulaire. Le troisième rayon porte seulement deux écussons. Les deux derniers rayons, assez longs, ont leurs bases nettement distinctes, contrairement aux autres espèces de *Pyrenophorus* chez lesquelles elles sont très rapprochées, mais elles sont reliées entre elles, comme chez tous les Pyrénophores, par une membrane noirâtre, disposition que l'on rencontre également chez *Lophiomus indicus*, le plus primitif des *Lophiomus*. (Longueurs des rayons : tige illiciale : 24 mm, 1er rayon du vertex : 78 mm, 2^{e} rayon (occipital) : 121 mm, 3^{e} rayon : 105 mm, 4^{e} : 70 mm, 5^{e} : 25 mm).

Source : MNHN, Paris

FIG. 55. — *Chirolophius (Pyrenopharus) phycoides* nov. sp.

Source : MNHN, Paris

La seconde dorsale compte 9 rayons, les 4 derniers branchus ; le second est orné de quelques lambeaux dermiques, en liaison avec la branche carunculaire du système muqueux dorsal. L'anale a 6 rayons, la caudale 8 ; la pectorale en comporte 16 ; elle est sombre avec des ongles blancs. Les ventrales sont petites, blanchâtres, avec 6 rayons épatés et charnus. La caudale compte 4 rayons branchus centraux, encadrés de 2 non branchus. (D : ill. + 1 + 1 + III + 9 ; A : 6 ; P : 16 ; V : 6 ; C : 1 — 4 — 1).

Le péritoine est noir ; la langue est blanche sans aucune tache.

Le canal infra-orbitaire est visible, a et b sont marqués par de belles papilles ; sa terminaison postérieure est peu visible. La ligne jugo-malaire, jalonnée de 4 ou 5 pores, suit une courbe atténuée régulière. On compte 6 pores préorbitaires entre le préfrontal et la narine. Ce petit nombre de pores constitue l'argument déterminant pour placer *Ch. phycoides* dans les *Pyrenophorus*.

La coloration en formol est marbrée, avec des zones sombres et grises et des taches brunâtres, en particulier à la base de la seconde dorsale ; des taches noires entourent certaines épines, marquent les écussons des rayons du vertex, l'emmanchure de la pectorale, le dessus de cette nageoire et parsèment la caudale. Le ventre est blanc.

Le spécimen que nous avons étudié est une grande femelle, proche de la période de ponte ; elle a été pêchée par 550 m de profondeur, au nord-ouest de Madagascar, en face de la montagne d'Ambre.

Les caractères de cette espèce se rapprochent de ceux de *Chirolophius insidiator* Regan (1921) des côtes du Natal ; elle s'en différencie néanmoins par la très grande brièveté de l'illicium, son extrémité charnue et ferme, et non en lambeau flottant, le nombre des rayons de la pectorale (16 au lieu de 18) et sa langue non tachetée. Seule une observation du nombre des pores muqueux et de la topographie de la ligne jugo-malaire de l'exemplaire de Regan pourrait départager avec certitude ces deux espèces. Si elles sont différentes, il est très probable dans ce cas que *Ch. insidiator* descende directement de *Ch. (Pyrenophorus) phycoides* et constitue la transition avec les espèces indiennes des *Lophiodes*. D'autre part il semble bien que *Ch. (P.) phycoides* conduise à une partie du genre *Lophiomus*, en particulier vers *L. upsicephalus*, à partir de la souche commune aux deux sous-genres des *Chirolophius* ; il constituerait donc un type particulièrement intéressant du point de vue philogénique.

Mesures de l'holotype : Longueur totale : 375 mm. — Longueur standard : 308 mm. — Longueur céphalique : 160 mm. — Largeur céphalique : 140 mm. — Diamètre de l'œil et largeur de l'espace interorbitaire : 25 mm. — Longueur du museau : 32 mm. — Longueur de l'illicium : 27 mm. — Longueur du 1er rayon du vertex : 78 mm ; du 2^{e} rayon : 120 mm ; du 3^{e} rayon : 96 mm ; du 4^{e} rayon : 66 mm ; du 5^{e} rayon : 25 mm.

Spécimen étudié :

Holotype décrit et figuré : N° 1974 — 62, 375 mm de l. t. ; 308 mm de l. s. ; pêché par 550 m de profondeur, au nord-ouest de Madagascar, 12° 39′ 4″ S — 48° 12′ 8″ E, le 1er Août 1973, par A. Crosnier.

Source : MNHN, Paris

Chirolophius (Pyrenophorus) caulinaris (Garman, 1899)

Lophiomus caulinaris Carman, S., 1899. — Deep sea fishes. — Reports on an exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos islands, in charge of Alexander Agassiz by the U. S. Fish Commission steamer « Alhatross » during 1891, Commander Z. L. Tanner, U. S. N. commandery. *Mem. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll.*, vol. XXIV-XXVI. The fishes., I, p. 79-80.

Lophius setigerus Cilhert, C. H., 1891. — Scientific results of explorations hy the U. S. fish commission steamer « Alhatross ». XIX. A supplementary list of fishes collected at the Calapagos islands and Panama, with descriptions of one new genus and three new species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 13, 1890 (1891), pp. 449-455 (nec Wahl, 1797).

C'est dans la description de cette espèce que Carman mentionne pour la première fois l'illicium caractéristique du sous-genre *Pyrenophorus* et le décrit en détail avec ses boules noires lumineuses. Il avait placé le *caulinaris* dans le genre *Lophiomus* sans doute à la suite de la description de cet animal par C. H. Gilbert qui le confondait avec le Lophiide des mers de Ghine, *Lophiomus setigerus* Wahl, confusion provoquée peut-être par le petit nombre de rangées dentaires à la mâchoire inférieure, en séries irrégulières ; Garman signale 2 rangées de dents au prémaxillaire, 1 seule dent vomérienne et 4 à 6 dents palatines.

L'œil est grand, les narines ont la forme de sacs sphériques, garnis de lamelles. L'illicium rappelle celui du *P. crosnieri* avec l'extrémité de la tige arrondie et noire et un drapeau de petite taille portant les grains à l'extrémité d'une bifurcation de la tige illiciale. Le premier rayon du vertex, très orné, de longueur égale à celle de l'illicium, se termine en filament mince ; le second rayon est plus grand que le premier et est suivi par 3 rayons bas. La seconde dorsale, noirâtre, comporte 8 rayons ; la pectorale compte 17 à 18 rayons ; elle est pâle avec un bord noir. Les ventrales sont également blanches à bordure noire, mais la caudale est sombre avec des taches blanches, présentant l'inversion de teintes que l'on rencontre fréquemment chez les Poissons habitant près des côtes orientales du Pacifique.

L'épine humérale se termine par 3 pointes ; elle est de forte taille. Le compte des pores muqueux n'a pas été effectué ; il est probable qu'il doit dépasser celui des espèces déjà décrites car *Ch. (P.) caulinaris* semble constituer la forme la plus évoluée du sous-genre : le nombre des rayons de la pectorale atteint 18, alors que les autres espèces ne dépassent pas 15 ou 16. Comme *Ch. phycoides*, il paraît marquer une forme de passage vers le genre *Lophiomus* et à ce titre présente un réel intérêt systématique.

Pyrenophorus caulinaris se rencontre sur la côte pacifique de l'Amérique du Sud, en zone tropicale et aux îles Calapagos, par 280 m de profondeur environ.

Sous-genre **LOPHIODES** (Goode et Bean, 1895)

Le terme de *Lophiodes* a été créé en 1895 par B. G. Coode et T. H. Bean comme nom de genre s'appliquant aux mêmes animaux que celui de *Chirolophius* de T. Regan. Les auteurs ont pris comme orthotype de ce genre *Lophius mutilus* Alcock, l'espèce la plus répandue et la mieux connue de ces Lophiidae primitifs de l'Océan Indien. Nous reprenons ce terme en le limitant à un sous-genre dans

Source : MNHN, Paris

le genre *Chirolophius* pour désigner les espèces proches parentes de la forme décrite comme type générique.

En plus de la position de l'ouverture branchiale située en avant, en-dessous et en arrière de la base de la pectorale, d'autres caractères importants différencient *Lophiodes* des autres formes des Lophiidae, en particulier le nombre élevé des rangées de dents de la mâchoire inférieure, qui va de 3 à 6. On constate également comme dans le précédent sous-genre un grand développement du 2e rayon du vertex ou rayon occipital, plus allongé que le premier. Le nombre des vertèbres ne dépasse pas 19.

La topographie du système latéro-muqueux est également très caractéristique ; en effet on peut remarquer que le canal infra-orbitaire est très peu visible ; il porte néanmoins les pores a et b, mais à peine marqués. Par contre sur les côtés de la tête, la *ligne jugo-malaire* a pris une grande importance ; elle part du canal supra-orbitaire en arrière des narines, traverse la joue en un trajet différent selon les espèces et rejoint le pore ε sur le canal préoperculo-mandibulaire ; après ce croisement le prolongement de la ligne jugo-malaire forme la ligne hyo-branchiale et atteint la partie antérieure de l'ouverture branchiale, placé en avant de la naissance du pseudobrachium. Signalons d'autre part la diminution d'importance du carrefour spiraculaire, dont le côté postérieur n'est plus marqué. En revanche la branche carunculaire de la ligne dorso-latérale est extrêmement visible et rappelle celle des Antennaires primitifs ; elle se voyait du reste également très bien chez *Pyrenophorus*. Les pores du canal supra-orbitaire situés dans la région préorbitaire sont encore très peu nombreux, de 8 à 11, ce qui montre une légère évolution par rapport au sous-genre précédemment décrit.

Les espèces de *Chirolophius (Lophiodes)* habitent les mers tropicales ou subtropicales, dans les parages avoisinant les îles et les continents ; on les trouve en particulier dans la région des îles de la Sonde qui semble pouvoir être considéré comme le berceau du sous-genre et de là se sont répandues tout autour de l'océan Indien ; seule une espèce a atteint l'océan Atlantique dans la mer des Antilles.

Chirolophius (Lophiodes) naresi (Cunther, 1880)

Lophius naresi Cunther, A., 1880. — Report on the shore fishes procured during the voyage of H.M.S. « Challenger » in the years 1873-1876. *Report. Sc. Results voyage H.M.S. « Challenger ».* Zool., I (VI), p. 56, pl. XXV.

Chirolophius moseleyi Regan, C. T., 1903. — A revision of the fishes of the family Lophiidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 7, XI, p. 280.

La description de Cunther est accompagnée de figures splendides représentant cet animal vu de côté et par-dessus. Le caractère frappant de ces Chirolophes est fourni par l'abondance des lambeaux cutanés qui ornent les rayons des dorsales, l'illicium et forment de longues franges bordant les mâchoires et les côtés du corps ; avec toutes ces flammèches déployées, le *Ch. (L.) naresi* évoque un navire de haut-bord sous son grand pavois. Cet aspect découpé et végétal donne à penser que ce Poisson doit habiter dans des fonds riches en algues avec lesquelles il finit par se confondre par mimétisme ; il rappelle ainsi *Ch. phycoides*, mais en encore plus ornementé.

C'est une espèce typique de *Lophiodes*, car on constate la présence de 4 ou 5 rangées de dents dans la partie antérieure de la mandibule ; latéralement on n'en rencontre plus que 3. Sous le palais on aperçoit 2 dents vomériennes.

L'illicium est formé par une longue tige et un drapeau bifide frangé ; le premier rayon du vertex, très orné, plus petit que l'illicium, se termine par un double filament ; le deuxième rayon, plus grand que l'illicium et *a fortiori* que le rayon précédent, présente également un grand déploiement de lambeaux charnus ; le 3e et le 4e rayons, également très ornés, sont très longs, de la même longueur que l'illicium, alors que le 5e est beaucoup plus petit. La deuxième dorsale comporte 8 rayons ; elle est pâle avec parfois des taches noires. L'épine humérale est simple et très forte, droite ou courbée vers le haut. La pectorale ne comporte que 14 rayons, ce qui est un caractère archaïque ; elle est claire

Source : MNHN, Paris

avec des ongles blancs. Les ventrales sont blanches avec des rayons sombres. La nageoire caudale est pâle ou tachetée de noir. Sans doute les différences de coloration des nageoires sont-elles liées au dimorphisme sexuel ou à des environnements dissemblables. On peut peut-être également attribuer au dimorphisme sexuel les variations existant entre la taille des yeux plus ou moins grands selon les descriptions des différents auteurs, ainsi que la plus ou moins grande concavité du museau. Ce Chirolophe peut atteindre 28 cm.

Le domaine du *Ch. (L.) naresi* s'étend des Îles de la Sonde jusqu'au nord des Philippines; c'est une espèce rare, dont on ne connaît que peu d'exemplaires. Elle a été pêchée entre 200 et 300 m de profondeur.

Il est très possible que cette forme soit une des plus primitive du sous-genre, et elle continuerait d'habiter le berceau de la famille.

Chirolophius (Lophiodes) murrayi Regan, 1903.

Chirolophius murrayi Regan, C. Tate, 1903. — A revision of the fishes of the family Lophiidae. *Ann. Mag. Hist. Nat.*, ser. 7, XI, pp. 280-281.

Cette espèce est presque semblable à la précédente et n'en diffère que par le nombre des rayons de la pectorale qui atteint 18, et par la taille de l'illicium, beaucoup plus long que tous les autres rayons. Elle présente de nombreuses taches sur les nageoires. On la rencontre dans les mêmes parages que l'espèce précédente : au nord de la Nouvelle-Guinée, près des îles de l'Amirauté; elle est également extrêmement rare. Elle mesure environ 20 cm.

Chirolophius (Lophiodes) lugubris (Alcock, 1894)

Lophius lugubris Alcock, A. W., 1894. — An account of a recent collection of bathybial fishes from the Bay of Bengal and from the Lacadive sea. *Journ. Asiatic Soc. Bengal*, 63 (2) : 115-137.

—— 1895. — Illustrations of the Zoology of H. M. Indian Marine surveying steamer « Investigator ». — Fishes. Calcutta. III, pl. XIV, fig. 1.

Chirolophius papillosus Weber, M., 1913. — Die fische des « Siboga » Expedition. « *Siboga* » *Exp.*, Leiden : 558.

Chirolophius japanicus Kamohara, T., 1938. — On the offshore bottom-fishes of Prov. Tasa, Shikoku, Japan. Maruzen. Tokyo : 101-102, fig. 98.

Cette espèce paraît dériver du *Ch. (Lophiodes) naresi*, mais en diffère par la notable diminution des ornements cutanés et la presque totale disparition de la seconde partie de la première dorsale. Le museau est court et concave, l'illicium est petit, sans lambeau; le premier rayon du vertex, lisse, est sensiblement égal à l'illicium ou plus court; le rayon occipital nettement plus long porte très peu d'ornements; il est suivi par un ou deux rayons grêles et lisses, marquant la place de la fin de la première dorsale. La seconde dorsale tachetée de noir, compte 7 à 9 rayons et la pectorale 13 à 15, ce qui rapproche cette espèce du *Ch. (L.) naresi*. La caudale est marquée de taches sombres souvent rangées en bandes. L'épine humérale, assez forte, comporte 2 à 4 pointes, caractère qui l'éloigne des deux espèces précédemment décrites, à épine simple.

La couleur générale est brune ou olive, avec un ventre gris pâle; le péritoine est noir; les ventrales pâles.

Source : MNHN, Paris

On trouve le *Ch. (L.) lugubris* près des côtes de Ceylan, aux îles de Keï au sud de la Nouvelle-Guinée, au nord des Philippines et également au sud du Japon. On l'a pêché depuis 150 m jusqu'à une profondeur de 700 m.

***

Var. **madagascariensis**, nov. var.

Nous venons de recevoir une forme du sud de Madagascar, qui semble établir la transition entre *Ch. (L.) naresi* et *lugubris*, et faire également la liaison avec les espèces *Ch. gracilimanus* (dans sa forme *insidiator* des côtes du Natal) et *mutilus*, dont les descriptions suivent.

Presque tous les caractères de *Ch. (L.) lugubris* se rencontrent chez ces spécimens, à l'exception du nombre et des proportions des rayons de la première dorsale.

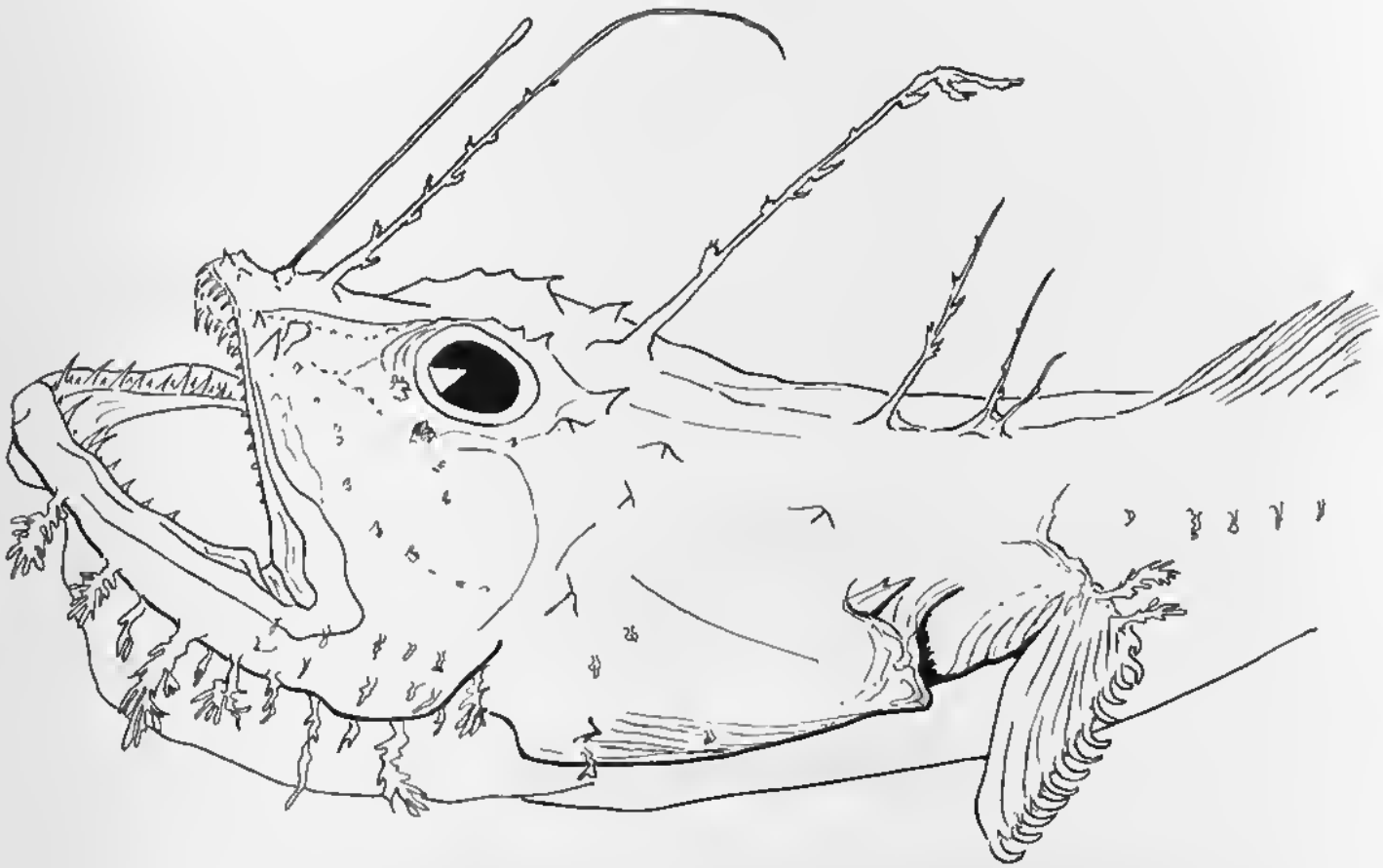


FIG. 56. — *Chirolophius (Lophiodes) lugubris* (Alcock, 1894), vr. *Madagascariensis* nov. var.

Le museau est court et concave, l'œil grand, les narines sont en sphères à orifices en tubes. L'illicium se termine par une petite masse charnue, teintée de sombre chez les jeunes exemplaires ; sa tige est assez courte. Le premier rayon du vertex est beaucoup plus long et porte des ornements cutanés ; il en est de même pour le rayon occipital, qui est légèrement plus court. Les 3 derniers rayons sont présents, bien visibles chez l'exemplaire de grande taille ; les plus petits spécimens n'en présentent qu'un ou deux ; ils portent quelques ornements ; les bases des deux derniers sont fort rapprochées et

Source : MNHN, Paris

réunies par une membrane. L'ornementation de tous les rayons évoque *naresi* ou *insidiator*. (Longueurs des rayons de la première dorsale : ill : 70 mm, 1 : 110 mm; II : 95 mm, III : 55 mm, IV : 45 mm, V : 23 mm). D2 : 9.

La pectorale compte seulement 13 à 14 rayons, ce qui rapproche cet animal de *naresi* et l'éloigne de l'*insidiator*. L'épine humérale est constituée par une pointe plus ou moins bifide, avec parfois une petite pointe accessoire ; elle montre le passage d'une épine simple vers une forme bi- ou tri-fide.

Les dents de la mandibule forment 3 ou 4 rangées ; on aperçoit 2 dents vomériennes et 5 à 7 palatines. Le péritoine est noir, la langue blanche, non tachetée, ce qui le sépare nettement d'*insidiator*.

Les pores préorbitaires sont au nombre de 7 à 10 selon l'âge des spécimens, comme chez *(L.) mutilus*. La ligne jugo-malaire forme une courbe basse se raccordant sur ε.

La couleur est très sombre, brun foncé ; même le ventre est gris foncé ; les nageoires sont plus claires à tachetures grisâtres ; la pectorale très sombre, presque noire, montre les extrémités courbes des rayons blanches comme des ongles blancs.

Nous ne pensons pas que cette forme constitue une espèce nouvelle, mais seulement la variété malgache de *(Lophiodes) lugubris* ; c'est pourquoi nous proposons de l'appeler *Ch. (L.) lugubris, var. madagascariensis* ; mais il est également très possible qu'elle constitue un hybride entre *Ch. (Pyrenophorus) crosnieri* qu'elle rappelle par la forme de l'épine humérale, la membrane arrière de la première dorsale et la tige illiciale plus courte que le premier rayon, et *Ch. (Lophiodes) mutilus*, l'espèce la plus répandue dans cette région, dont elle possède la terminaison en petite masse de l'illicium, le même nombre de pores muqueux antéorbitaires et la faible ornementation en lambeaux cutanés. Elle pourrait constituer du reste la forme ancestrale de *Ch. (L.) gracilimanus* (Alck.) ou *insidiator* Rgn dont seul le nombre différent des rayons de la pectorale la sépare.

Il est très possible du reste que *Ch. (L.) lugubris* ne représente que la réunion des différents hybrides de *Ch. (L.) mutilus* avec des formes plus primitives, comme *Ch. naresi* dans les îles de la Sonde ou les Philippines et *Ch. (P.) crosnieri* en région malgache. Cela expliquerait la nombreuse synonymie de cette espèce, correspont à des mélanges différents, ainsi que l'opinion des auteurs qui la rangent dans *Ch. mutilus*.

Spécimens étudiés :

N° 1974 — 63, 1 sp., décrit et figuré dans le présent travail; l. t. : 300 mm, l. s. : 230 mm. Madagascar (large du Cap Saint-Vincent), par 650-700 m de profondeur. Envoi de A. Crosnier.

N° 1974 — 64, 3 sp., l. t. : 272 mm, l. s. : 220 mm; l. t. : 166 mm, l. s. : 128 mm; l. t. : 133 mm, l. s. : 102 mm. Même provenance.

Chirolophius (Lophiodes) mutilus (Alcock, 1893)

Lophius mutilus Alcock, A. W., 1893. — New species of *Lophius*, *Physiculus*, *Neobythites*, *Odontostomus* and *Congromuraena*. *Journ. Asiatic Soc. Bengal*, LXII (2) : 177-184.

— 1894. — III. Zool. « Investigator ». Fishes. II. pl. X, fig. 2 : 11-12.

Lophius quinqueradiatus Brauer, A., 1906. — Die Tiefsee. Fische. 1. Systematischer Teil. *Wiss. Erg. Dt. Tiefsee Exp. « Valdivia » 1898-1900*. Iena. XV (1), 432 p., 16 pl., 20 fig., 2 cartes.

Lophius triradiatus Llyod, R. E., 1909. — A description of the deep-sea fish caught by the R.I.M.S. ship « Investigator » since the year 1900, with supposed evidence of mutation in *Malthopsis*. *Mem. Ind. Mus. Calcutta*. II (1909-1910) : 166-167, pl. XLV, fig. 5, 5a.

Source : MNHN, Paris

Lophiodes infrabrunneus Smith, H. M., and L. Radcliffe, 1912. — In : Radcliffe, L., New Pediculate fishes from the Philippin Islands and contiguous waters. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 42, n° 1896 : 202-203, fig. 2, pl. 16, fig. 3.

On rencontre *Chirolophius (Lophiodes) mutilus* sur un vaste territoire, dans toute la marge des eaux tropicales entourant l'Océan Indien et l'ouest du Pacifique, depuis les Philippines et la région de Java et de Sumatra jusqu'aux côtes du Natal et de Madagascar, en passant par les mers du Bengale et de Ceylan, l'entrée de la Mer Rouge et les îles Mascareignes et Lakédives.

Sa silhouette générale est fort proche de celle de *Ch. (L.) lugubris* avec un corps assez allongé. peu de lambeaux cutanés, en dehors de la frange circulaire le long de la mandibule, assez fournie dans les spécimens cinghalais ; ceux de Madagascar montrent de nombreuses arborescences filiformes de petite taille, mais elles sont presque totalement absentes dans les exemplaires d'Afrique du Sud et des Philippines ; toutefois il faut noter que ces derniers ont été pêchés beaucoup plus profondément, parfois jusqu'à 1 400 m ; dans ce cas l'absence d'algues doit se refléter sur la tendance mimétique de ce Chirolophe.

Les yeux sont de grandeur moyenne, avec un iris d'un bleu vert brillant. Chez certains exemplaires, sans doute des femelles, les narines sont constituées par un bulbe de grande taille, très apparent, mais en général elles sont en forme de petit tubercule losangique aplati. L'illicium est court et ne porte aucun lambeau cutané, ou se termine en demi-fer de lance ; le premier rayon du vertex, filiforme, est d'une taille égale, ou un peu plus courte ou un peu plus longue que celle de l'illicium et sa structure est lisse ou finement hérissée. Le deuxième rayon, plus grand que le premier et que l'illicium, est faiblement orné. Les derniers rayons de la première dorsale ne sont pas visibles ou ont disparu, tout au moins le dernier ; on aperçoit pourtant quelquefois un ou 2 petits fils grêles qui représentent cette partie de la nageoire. La seconde dorsale compte 7 à 9 rayons et est tachetée de sombre ; les ventrales sont blanches et très petites ; la caudale porte de nombreuses taches noires. La couleur générale est sombre, passant du brun au gris ardoise ; le ventre est jaunâtre.

Un des caractères le plus intéressant de cette espèce est le grand nombre de ses dents. À la mâchoire inférieure elles forment jusqu'à 5 rangées irrégulières ; à la mâchoire supérieure on arrive à compter sur une demi-mâchoire : sur le prémaxillaire, un 1er rang de 22 dents, puis 14 sur les rangs suivants en zone médiane. Plus profondément, 2 dents vomériennes et 7 dents palatines, sans compter les dents pharyngiennes et celles qui garnissent le début des arcs branchiaux ventralement. Il faut noter que le nombre des dents est variable selon les individus, et même entre les deux moitiés de la même mâchoire. Néanmoins ce grand nombre de rangées dentaires caractérise parfaitement le sous-genre des *Lophiodes*.

Les épines en revanche sont très courtes, émoussées et très peu nombreuses. L'épine humérale, assez forte, la plupart du temps cachée sous la peau, est le plus souvent bifide, sans doute bifide chez les mâles et à trois pointes divergentes chez les femelles ; elle peut aussi comporter 5 pointes distinctes. Le péritoine est noir.

Les pores muqueux de la partie préorbitaire du canal supra-orbitaire sont au nombre de 7 à 10. La ligne jugo-malaire présente une courbe atténuée ; elle est jalonnée de 8 à 10 pores et rejoint l'épine préoperculaire. On distingue mal le canal infra-orbitaire. La ligne latérale est doublée ventralement par la ligne ventrale ; elles sont soulignées toutes deux par des languettes cutanées.

Le *Chirolophius (Lophiodes) mutilus* est la seule espèce de ce sous-genre qui se pêche fréquemment et qui atteigne de grandes tailles (60 cm). Près de Madagascar on la pêche de 400 à 800 m de profondeur.

Il est très possible que *Ch. (L.) lugubris* et *Ch. (L.) mutilus* ne représentent que des formes différentes de la même espèce à la suite d'hybridations diverses et de nombreux auteurs les ont fait tomber en synonymie ; dans ce cas la variété *madagascarensis* ferait, elle aussi, partie de ce vaste ensemble spécifique, constituant sans doute un hybride avec un type archaïque. Les variations du nombre des pointes de l'épine humérale et des rayons de la pectorale, les différences de taille respective des rayons de la première dorsale, seraient alors les conséquences des hybridations, ainsi que de la localisation géographique ou du dimorphisme sexuel ; l'âge également doit modifier considérablement les

Source : MNHN, Paris

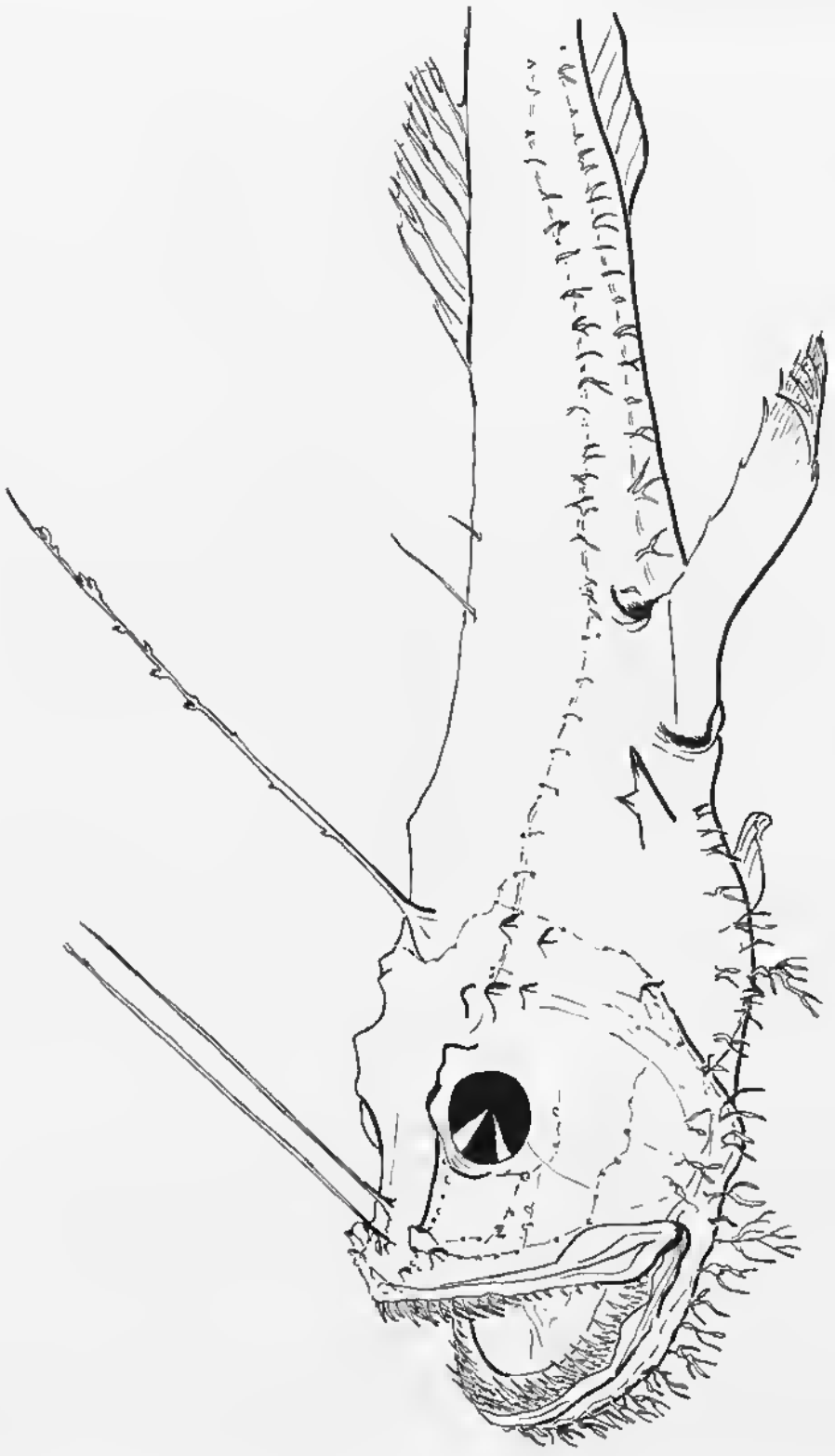


FIG. 57. — *Chirolophius (Lophiodes) mutilus* (Alcock, 1893).

Source : MNHN, Paris

proportions des rayons et des épines. Le dénombrement des pores muqueux rapproche la variété *madagascariensis* de *mutilus*; il faudrait connaître le nombre de pores des *lugubris* indiens pour avoir une certitude sur l'identité de toutes ces formes.

Spécimens étudiés :

N° 1973 – 28, 1 sp., l. t. : 321 mm, l. s. : 255 mm. Nord de Madagascar (12° 27′ 7″ S – 48° 12′ 5″ E) par 600 à 605 m, A. Crosnier.

N° 1973 – 27, 2 sp., l. t. : 191 mm, l. s. : 155 mm; l. t. : 268 mm, l. s. : 213 mm. Nord de Madagascar (12° 44′ 8″ S – 48° 10′ 6″ E), par 563 à 570 m. A. Crosnier.

N° 1973 – 29, 1 sp., l. t. : 107 mm, l. s. : 82 mm. Nord de Madagascar (12° 52′ 3″ S – 48° 10′ 4″ E), par 403 à 415 m. A. Crosnier.

N° 1974 – 66, 69, 72, 8 sp., l. s. : 246 mm, 151 mm, 144 mm, 120 mm, 111 mm, 92 mm, 90 mm, 88 mm. Sud de Madagascar (21° 24,5′ S – 43° 13,5′ E), par 640 à 720 m. A. Crosnier.

N° 1974 – 65, 67, 3 sp., l. s. : 170 mm, 148 mm, 140 mm. Sud de Madagascar (21° 18′ S – 43° 17,4′ E), par 620 m. A. Crosnier.

N° 1974 – 68, 1 sp., l. s. : 92 mm. Sud de Madagascar (22° 15,7′ S – 43° 01,5′ E) par 750 à 810 m. A. Crosnier.

N° 1974 – 71, 4 sp., l. s. : 182 mm, 110 mm, 90 mm, 80 mm. Sud de Madagascar (22° 18′ S et 43° 02,2′ E), par 640 à 660 m. A. Crosnier.

N° 1974 – 70, 5 sp., l. s. : 126 mm, 117 mm, 86 mm, 82 mm, 80 mm. Sud de Madagascar (22° 17,3′ S – 43° 0,2,7′ E), par 600 à 605 m. A. Crosnier.

Chirolophius (Lophiodes) gracilimanus (Alcock, 1899)

Lophius gracilimanus Alcock, A. W., 1899. – A descriptive catalogue of the Indian deep-sea fishes in the Indian Museum, collected by the royal Indian Marine survey ship « Investigator ». Calcutta, p. 54. – 1900. Illustrations of the Zoology of H. M. Indian Marine surveying steamer « Investigator ». Calcutta. Fishes. VII, pl. XXIX, fig. 3.

Chirolophius insidiator Regan, C. Tate, 1921. – New fishes from deep-water off the coast of Natal. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 9e ser., VII (41) : 418-419.

Chirolophius malabricus Samuel, C. T., 1964. – Bottom fishes collected by R. V. « Couch » of the Kerala coast. *Bull. Dep. Mar. Biol. Oceanogr. Univ. Kerala*, 1, 1963 (1964) : 97-121, 7 fig.

Le *Chirolophius (Lophiodes) gracilimanus* d'Alcock semble se confondre avec le *Chirolophius insidiator* de Regan, ainsi que Tate Regan le considère lui-même. Si cette homologation est exacte, il habiterait donc l'ouest de l'Océan Indien, la côte de Malabar ainsi que la région du Natal en Afrique du Sud. Proche de *Ch. (L.) lugubris, vr. madagascariensis*, il ressemble également au *Ch. (L.) murrayi* des îles de la Sonde. Peut-être marque-t-il un aboutissement pour une des lignées des *Lophiodes*; le sous-genre serait polyphylétique, ce qui n'a rien de surprenant, et cette espèce représenterait la descendance de *(Lophiodes) lugubris*.

La silhouette de *Ch. (L.) gracilimanus*, de forme allongée, est assez particulière, ainsi que la longueur du pseudobrachium, nettement plus grand que dans les autres espèces; c'est à ce dernier caractère que l'espèce doit son nom.

L'illicium est lisse avec un lambeau flottant, parfois absent; le premier rayon du vertex est également sans ornementation cutanée et plus long que l'illicium; le deuxième, très orné au contraire, est égal ou plus grand que le premier; les derniers rayons sont hauts et portent également des franges dermiques. La seconde dorsale, de teinte unie, comprend 8 rayons et la pectorale, également sans bor-

Source : MNHN, Paris

dure sombre, 18 rayons ; la caudale ne présente pas davantage de tachetures. L'épine humérale est bifide. Le péritoine est noir et la langue est tachetée, caractère particulier à cette espèce. Le *Ch. (L.) gracilimanus* ne semble pas dépasser 25 cm et fréquente des fonds de 60 à 450 m de profondeur.

Chirolophius (Lophiodes) spilurus (Garman, 1899)

Lophiomus spilurus Carman, S., 1899. — Deep-sea fishes. *In* Reports on an Exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission steamer « Albatross », during 1891, Comm. Z. L. Tanner, U.S.N. commandary. — *Mem. Mus. Comparat. Zool. Harvard Coll.*, vol. XXIV-XXVI. The fishes, p. 77.

Chirolophius forbesii Regan, C. Tate, 1913. — Fishes from Peru, collected by Dr. H. O. Forbes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8^{e} ser., XII, p. 280.

Cette espèce fréquente la côte occidentale de l'Amérique du Sud, du Pérou à Panama. Elle a été pêchée sur des fonds de vase verte, par 380 m de profondeur, mais on la trouve aussi par 500 m.

L'illicium est très long avec un drapeau souvent terminé en filament ; les rayons du vertex sont très ornés, mais parfois le dernier fait défaut ; le premier d'entre eux est plus long que l'illicium et le 2^{e} dépasse le 1er, alors que les 3^{e} et 4^{e} sont de petite taille. La seconde dorsale compte 8 à 9 rayons, et la pectorale 17 à 19 ; cette dernière nageoire est de couleur pâle avec une bordure sombre, tandis que la seconde dorsale et la caudale sont de teinte sombre tachetée de blanc, présentant ainsi une inversion de couleur par rapport aux espèces des îles de la Sonde. Les ventrales sont blanches. L'épine humérale est simple et courbée vers le dos. Ce dernier caractère laisse supposer que cette forme américaine a du évoluer à partir d'un des types des îles de l'Amirauté ; une forme intermédiaire, peut être localisée dans le centre de l'Océan Pacifique, doit exister vraisemblablement, mais ce chaînon de passage ne semble pas avoir encore été découvert et décrit.

Chirolophius (Lophiodes) monodi Y. Le Danois, 1971

Chirolophius monodi Le Danois (Y.), 1971. — Description de *Chirolophius monodi*, nouvelle espèce de la famille des Lophiidae (Pédiculates Haploptérygiens). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2^{e} sér., 42 (6) : 1186-1188, 1 fig.

Cette nouvelle espèce a été décrite d'après des spécimens provenant des Antilles françaises et hollandaises et envoyés par la Smithsonian Institution. Nous exprimons ici toute notre gratitude pour l'amabilité du Dr. R. H. Gibbs qui nous les a procurés.

La partie céphalique de *Chirolophius (Lophiodes) monodi*, en forme de disque, mesurée à partir de l'angle arrière de la pectorale est égale à la moitié de la longueur totale ; la mâchoire inférieure avance notablement en avant du museau et montre trois rangées de dents érectiles ; la mâchoire supérieure porte également trois ou quatre rangées de dents extrêmement aigües, ainsi que deux dents vomériennes. La tête montre une concavité marquée entre les épaisses arcades supra-orbitaires et des reliefs anguleux le long des mâchoires et des os operculaires, surtout chez les jeunes. De nombreuses épines garnissent le disque céphalique : 3 de chaque côté du museau en avant des narines, 4 au-dessus des arcades supra-orbitaires, 3 en une rangée derrière l'œil et 1 un peu plus haut, 1 ou 2 à l'angle du préopercule, 3 dans la région post-temporale et supra-claviculaire ; enfin l'épine humérale, très caractéristique, présente quatre pointes : l'une dirigée vers le haut du corps, deux autres vers l'arrière et

Source : MNHN, Paris

une vers l'avant ; cette épine est surtout marquée chez les jeunes spécimens où elle atteint une forte taille ; son importance s'atténue avec l'âge et la peau la recouvre partiellement chez les exemplaires de grande taille, ne laissant visibles que 2 ou 3 pointes plus petites.

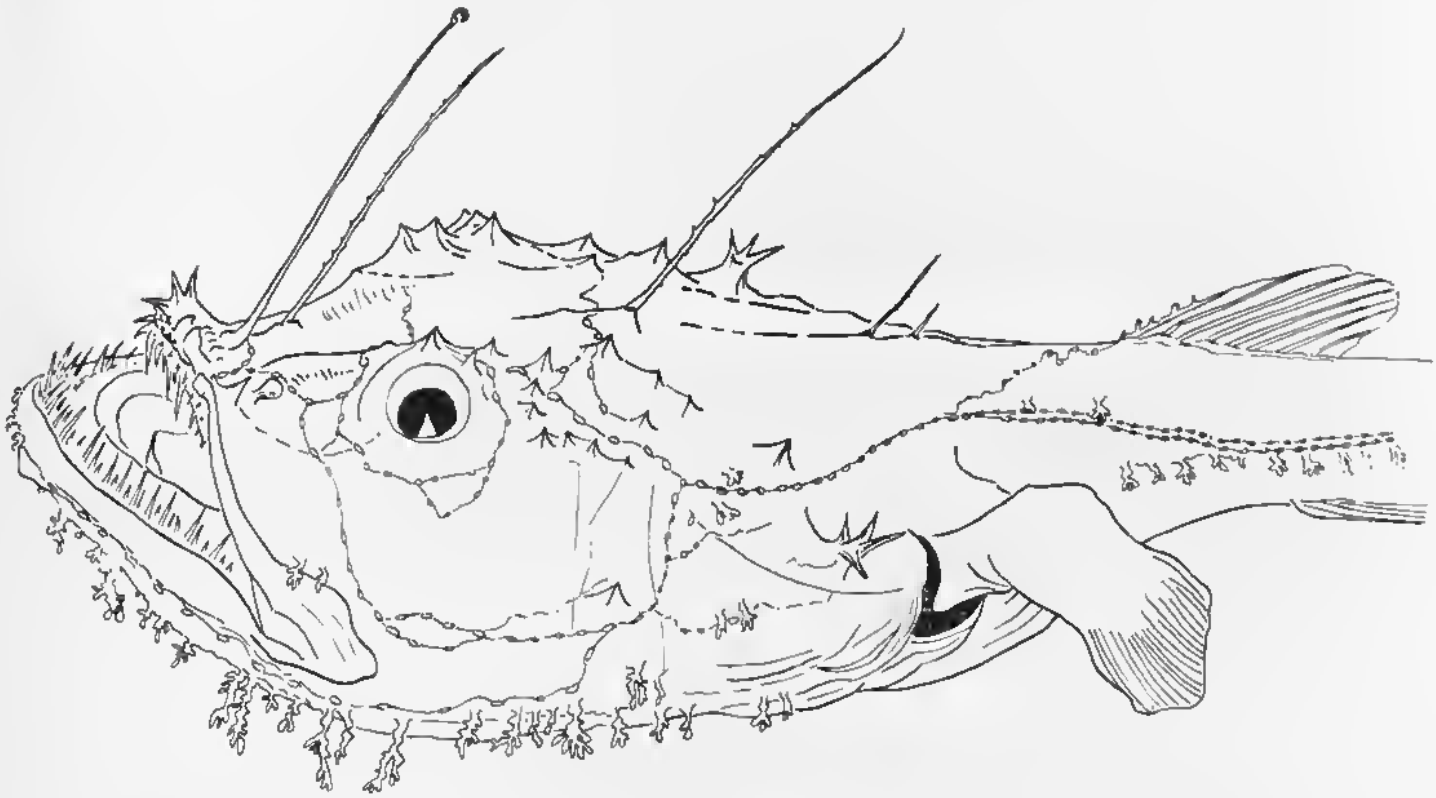


FIG. 58 — *Chirolophius (Lophiodes) monodi* Y. le Danois, 1971.

De nombreux lambeaux cutanés forment une frange autour de la mâchoire inférieure et soulignent également la ligne latérale le long du corps et du pédoncule caudal ; d'autres languettes ornent la mâchoire supérieure, les os operculaires et le premier rayon de la seconde dorsale. Les narines sont constituées par des sacs à deux orifices assez hauts et non par des boules sans pédoncule. L'illicium est formé par une tige longue et mince terminée par un cutané dont la forme varie avec l'âge : chez le jeune l'extrémité charnue se présente comme une sorte de petit sac ovoïde ; au stade adulte elle se déroule en volute ; cette terminaison très particulière dérive sans doute du large cordon filiforme de *Ch. (L.) spilurus*. Le premier rayon du vertex est égal ou plus long que l'illicium et porte une faible ornementation cutanée ; le 2e rayon est encore plus long et se termine en filament mince ; il est également porteur de petits lambeaux charnus de place en place. La seconde partie de la première dorsale ne comporte qu'un ou deux rayons, lisses, sans languettes, très minces et ténus ; le troisième semble avoir disparu, ce qui rappelle la disposition déjà observée chez *Ch. (L.) spilurus*. La seconde dorsale comprend 8 rayons, dont le premier s'orne de toute une frange cutanée sur sa face antérieure, en liaison avec la branche carunculaire du système latéro-muqueux dorsal. La pectorale comporte 18 à 19 rayons comme *Ch. (L.) spilurus* ; sa face interne est tachetée et marbrée de sombre sans bordure distincte. Les ventrales sont petites et grisâtres, surtout sur la face inférieure. Le péritoine est noir.

Les pores de la portion préorbitaire du canal supra-orbitaire sont au nombre de 10 ou 11, réunis en deux groupes, l'un de 6 ou 7 au-dessus de la narine, l'autre de 4 sur le préfrontal. La ligne jugo-

Source : MNHN, Paris

malaire forme une courbe atténuée et rejoint le canal préoperculo-mandibulaire en-dessous de l'épine préoperculaire qu'elle n'entoure pas. Il existe une ligne carunculaire très marquée joignant la ligne latérale au premier rayon de la seconde dorsale et soulignée par des franges cutanées.

La coloration en alcool est brun clair avec des zones nuageuses plus sombres ; les pores muqueux forment une série de cuvettes claires très visibles. Chez les jeunes les nageoires caudale et dorsale sont parsemées de taches sombres qui disparaissent chez les adultes ; les nageoires anale et pectorale sont également très sombres ; le ventre est blanchâtre avec des zones pointillées grises.

Cette espèce, extrêmement voisine du *Ch. (L.) spilurus*, en diffère cependant par de nombreux caractères : illicium terminé en volute, rayons ornés, nombre d'épines céphaliques, épine humérale à nombreuses pointes, coloration. Une pénétration ancienne de *Ch. (L.) spilurus* dans la région des Caraïbes a sans doute permis la ségrégation et l'évolution du *Ch. (L.) monodi* dans la mer des Antilles, après la surrection de l'isthme de Panama.

Ce Chirolophe a été pêché assez profondément, entre 500 et 650 m ; peut-être est-ce à cette profondeur plus grande de son habitat qu'il faut attribuer la raréfaction des lambeaux cutanés.

Spécimens étudiés :

Holotype : 1 sp. de 173 mm, décrit et figuré (1971), pêché au chalut à crevettes au large de la Martinique par 15° 36′ N. et 61° 13′ W., par 275 brasses (500 m) ; expédition de l' « Orégon », station n° 5926, Mars 1966. Collection de la Smithsonian Institution. (USNM. 208343).

Paratypes : 1 sp. de 345 mm, même provenance. Coll. de la Smithsonian Instit. (USNM. 208344). — 1 sp. de 220 mm : n° 1970 — 63 ; 1 sp. de 150 mm : n° 1970 — 64, même provenance ; 1 sp. de 310 mm : n° 1970 — 65, pêché au large des Antilles Hollandaises, au chalut à fond plat, par 11° 53′ N. et 69° 25′ W., par 350 brasses (630 m), exp. de l' « Orégon », station n° 4413, Octobre 1966. Don de la Smithsonian Instit. Collection du Muséum de Paris.

Tableau synoptique des différentes espèces composant le genre *Chirolophius*.

I. — 2 rangées de dents à la mandibule en zone centrale, 3 ou 4 latérales ; moins de 7 pores muqueux anté-orbitaires ; canal infra-orbitaire visible . . . . . s. g. ***Pyrenophorus***

a) illicium à boules noires lumineuses ; 4^{e} et 5^{e} rayons à bases jointives.

1) illicium en flamme simple, à tache noire ; grandes arborescences cutanées ; 1er rayon du vertex filiforme, plus grand que l'illicium ; 2^{e} rayon à écusson noir ; P = 13/15 . . . *Ch. (P.) crosnieri*

2) illicium à drapeau frangé, sans tache noire ; petites arborescences cutanées ; 1er rayon plus petit que l'illicium ; 2^{e} rayon à languette trifide ; P = 14. . . . . *Ch. (P.) kempi*

3) Illicium à petit drapeau, à tache noire ; 1er rayon égal à l'illicium, filiforme ; P = 17/18. *Ch. (P.) caulinaris*

b) illicium sans boules noires, de très petite taille ; 4^{e} et 5^{e} rayons à bases séparées, réunis par une membrane ; 2^{e} rayon à 3 écussons ; grandes arborescences dermiques ; P = 16. . . . . *Ch. (P.) phycoides*

II. — 3 à 5 rangées de dents à la mandibule ; plus de 7 pores muqueux anté-orbitaires ; illicium sans boules noires ; canal infra-orbitaire indiscernable ; ligne jugo-malaire importante . . . . . s. g. ***Lophiodes***

Source : MNHN, Paris

a) Pectorale à 13/14 rayons.

1) épine humérale simple ; nombreux ornements cutanés ; illicium bifide ; 1re dorsale haute. *Ch. (L.) naresi*

2) épine humérale à 2 ou 3 pointes ; illicium court.

α) rayons ornés ; 1re dorsale à 2 ou 3 rayons . . . . . *Ch. (L.) lugubris*, var. *madagascariensis*

β) rayons lisses, sans lambeaux cutanés. . . . . *Ch. (L.) lugubris*

b) Pectorale à 15/19 rayons.

1) épine humérale simple ; nombreux ornements cutanés.

α) 1re dorsale haute à 3 rayons ; illicium à drapeau bifide . . . . *Ch. (L.) murrayi*

β) 1re dorsale basse à 2 rayons ; illicium filiforme . . . . . *Ch. (L.) spilurus*

2) épine humérale à 2 pointes ; rayons lisses ; 1re dorsale haute . . *Ch. (L.) gracilimanus*

3) épine humérale à 2/5 pointes.

α) illicium court, sans lambeau ; 1re dorsale absente, ou 1 ou 2 rayons grêles ; rayons lisses ; pores pob = 7/10 . . . . . *Ch. (L.) mutilus*

β) illicium à longue tige, drapeau en volute ; 1re dorsale à 1 ou 2 rayons ; pores pob = 11. . . . . *Ch. (L.) monodi*

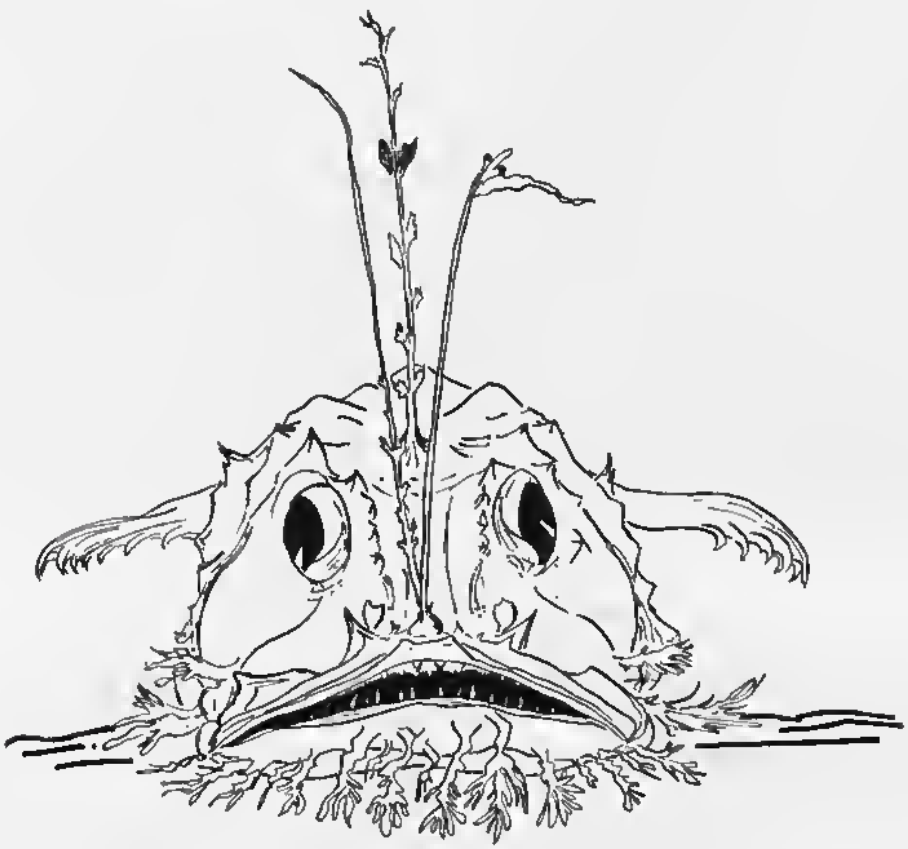


FIG. 59. — *Chirolophius* vu de face (*Ch. (Pyrenophorus) crosnieri*, nov. sp.).

Source : MNHN, Paris

Genre **LOPHIOMUS** Gill. 1882.

Lophiomus Gill, T. N., 1882. — Supplementary note on the Pediculati. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, V : 552. (Orthotype : *Lophius setigerus* Wahl.)

Le genre *Lophiomus* présente une évolution très nette par rapport à *Chirolophius*. En effet la position de l'ouverture branchiale est devenue complètement axillaire et se situe en arrière de la pectorale, à son aisselle, et aussi en-dessous, mais n'est pas visible en avant. On constate également que les rayons du vertex sont de petite taille par rapport à la longueur de l'illicium. Mais comme dans le genre précédent, le nombre des vertèbres ne dépasse pas 19.

Par ailleurs il se rapproche beaucoup du sous-genre *Pyrenophorus* par le petit nombre des rangées dentaires de la mandibule, qui ne dépasse pas 2 ou 3, et par la topographie du système muco-sensoriel. En effet le canal infra-orbitaire est bien marqué, ainsi que le carrefour spiraculaire. La ligne jugo-malaire suit un trajet très particulier : elle ne contourne pas l'épine préoperculaire mais remonte pour rejoindre le canal préoperculo-mandibulaire vers le point δ ; cette topographie caractéristique différencie ce genre de *Lophiodes* et de *Lophius*. La ligne hyo-branchiale continue à rejoindre l'ouverture branchiale reculée vers l'arrière, mais elle n'est plus le prolongement de la ligne jugo-malaire. La branche carunculaire de la ligne latérale a pratiquement disparu, mais on observe une ligne transversale sur le dos au niveau des derniers rayons de la première dorsale que l'on peut nommer *ligne supra-dorsale* ; elle part du pore θ de la ligne latérale principale au niveau de la pectorale, atteint la base du 3e rayon du vertex quand il est présent et rejoint sa symétrique. On peut noter également, comme chez *Chirolophius*, la survivance de la ligne ventrale le long des flancs, où elle se marque par une frange cutanée. Ces différents caractères rapprochent *Lophiomus* de *Pyrenophorus* et même des Antennaires, beaucoup plus qu'aucune des autres formes de Lophiidae.

Les quelques espèces connues de *Lophiomus* sont cantonnées dans l'Indo-Pacifique, en zone tropicale ou subtropicale, mais aucune n'habite l'Océan Atlantique. On peut supposer que le plus évolué des Pyrénophores, *Pyrenophorus caulinaris*, serait à l'origine du genre, mais il est également très possible que *Ch. (P.) phycoides* se situe dans l'ascendance de quelques-unes de ses espèces ; *Lophiomus*, dans ce cas, serait polyphylétique, ou même descendrait d'un ancêtre commun aux deux genres, proche de l'origine de la famille.

Lophiomus indicus (Alcock, 1889)

Lophius indicus Alcock, A. W., 1889. — Descriptions of some new and rare species of fishes from the Bay of Bengale, obtained during the season 1888-1889. *Journ. Asiat. Soc. Bengal.*, 58 (2) : 302.

—— 1898. — Illustrations of the Zoology of H. M. Indian Marine Surveying steamer « Investigator ». Fishes. V. pl. XIX, fig. 3.

Cette espèce semble la plus primitive du genre et rappelle par plusieurs caractères certains Chirolophes de l'Océan Indien, comme *Ch. (Pyrenophorus) crosnieri* et *phycoides* ou *Ch. (Lophiodes) lugubris, vr. madagascariensis*.

Source : MNHN, Paris

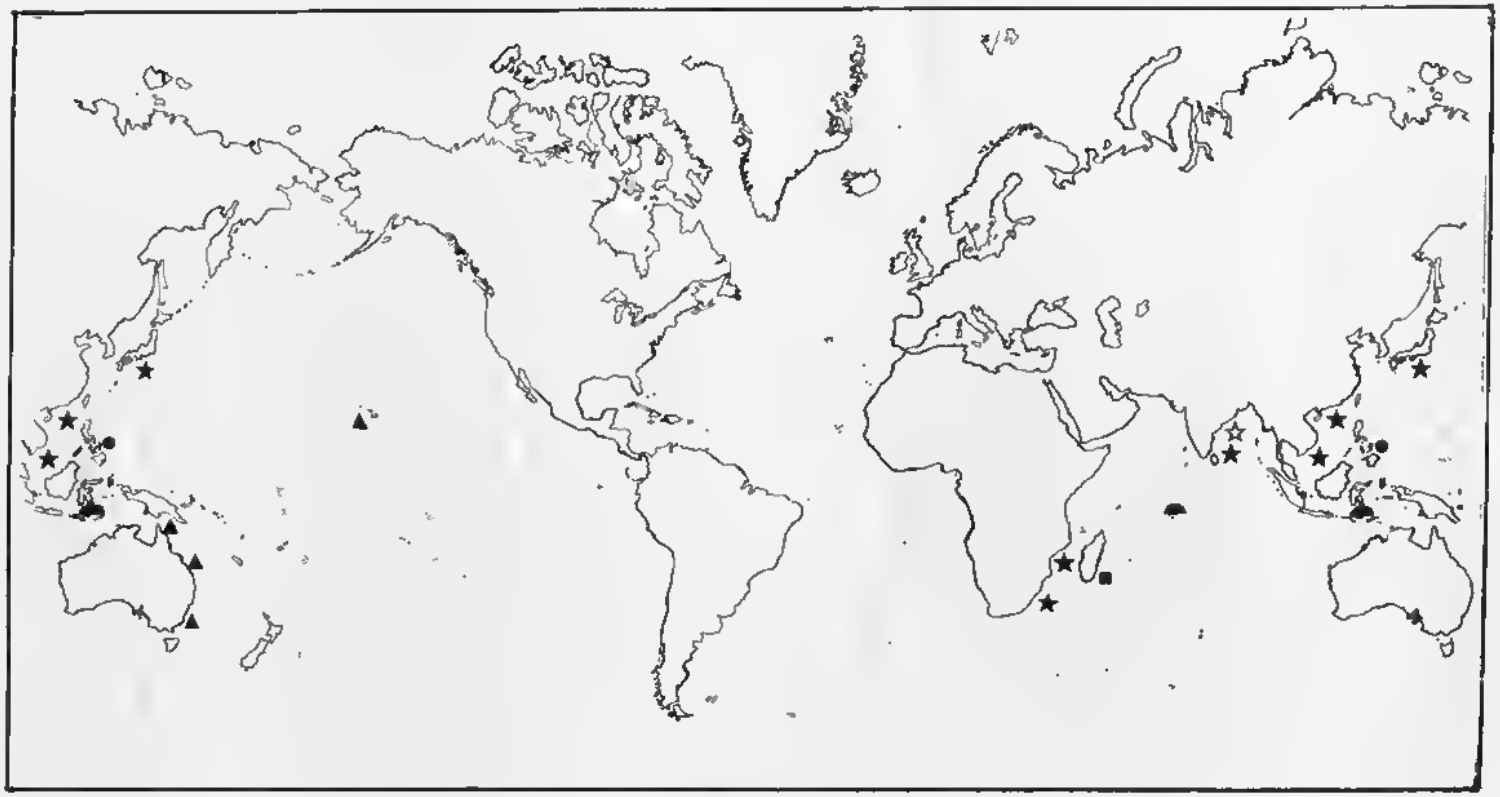


FIG. 60. — Répartition géographique des genres *Lophiomus* et *Sladenia*.

☆ *Lophiomus indicus* (Alck.)
● *Lophiomus olivaceus* (Smith & Radcl.)
★ *Lophiomus setigerus* (Wahl)
▲ *Lophiomus miacanthus* Gilb
■ *Lophiomus upsicephalus* (A. Smith)
▬ *Sladenia gardineri* Regan

Source : MNHN, Paris

Lophiomus indicus est de petite taille et son disque céphalique présente une forme très circulaire. Les narines sont constituées par des papilles hautes et losangiques. L'illicium, long et mince, porte un lambeau cutané unique, en étendard frangé. Le premier rayon du vertex, très orné, est plus long que l'illicium; le 2e rayon, lisse, domine encore le premier; les trois derniers sont grêles et de petite taille, le plus long n'atteignant pas la moitié du rayon précédent; les deux derniers sont réunis

FIG. 61. — *Lophiomus indicus* (Alcock, 1889), vue dorsale.

par une membrane sombre, nettement figurée sur le dessin de Alcock, caractère qui rappelle les *Pyrenophorus*, en particulier *Ch. phycoides*. La seconde dorsale compte 8 à 10 rayons et la pectorale, aux bords tachés de sombre, comporte 15 à 17 rayons. Les nageoires ventrales et caudale sont blanches. Le péritoine est d'un blanc grisâtre. L'épine humérale, forte, se termine par 2 ou 3 pointes.

Les pores du canal supra-orbitaire situés en avant de l'orbite sont seulement au nombre de 7; ce faible nombre distingue cette espèce des autres formes de *Lophiomus* et atteste son caractère primitif. Elle a néanmoins été souvent confondue par de nombreux auteurs avec *Lophiomus setigerus*.

Le *Lophiomus indicus* est cantonné au Golfe du Bengale.

Spécimens étudiés :

N° 90 — 341, Paratype de Alcock, 43 mm, Calcutta, récolté par Alcock et figuré dans le présent travail.

N° A. 4674, 1 sp., naturalisé, 195 mm, Indes, Puart.

Source : MNHN, Paris

Lophiomus olivaceus (Smith et Radcliffe, 1912)

Lophiodes olivaceus Smith, H. M. et L. Radcliffe, 1912. — *In* : Radcliffe, L., New Pediculati fishes from the Philippin Islands and contiguous waters. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 42, n° 1896 : 200-202, 1 fig., Pl. 16, fig. 2.

Cette espèce des Philippines semble constituer une forme de transition entre *L. indicus* et *L. setigerus*. Il est toutefois très possible qu'elle ne soit qu'une variété géographique de *L. setigerus* ; dans ce cas elle représenterait sans doute le type archaïque de l'espèce.

L'œil est grand ; les ornements cutanés sont très nombreux et bien développés. Les narines forment des bulbes sphériques. On ne compte que 2 rangs de dents à la mandibule, ce qui contraint à retirer cette forme des *Lophiodes* qui en possèdent 3 au minimum. Mais elle a 2 dents vomériennes et 5 à 7 dents palatines, comme *Lophiodes mutilus*. L'illicium est simple, sans lambeau ; il est plus long que le 1er rayon du vertex, à tige lisse ; le 2^{e} rayon se termine par une languette cutanée et est plus long que le 1er. 2 rayons grêles représentent la fin de la première dorsale. La seconde en compte 8, la pectorale 16 à 18. Les épines sont courtes et émoussées. L'épine humérale est bifide.

La coloration est verdâtre sur le dos et gris pâle sur le ventre ; les nageoires sont sombres et le dos est couvert de nombreuses taches noires.

On a pêché une cinquantaine de spécimens de *L. olivaceus* au nord de Mindanao, entre 150 et 700 m de profondeur. Ce Poisson n'est donc pas très rare.

Lophiomus setigerus (Wahl, 1797)

Lophius setigerus Wahl, M. ou Vahl, 1797. — Beskrivelse tvende nye arter af *Lophius* (*L. stellatus* og *L. setigerus*). *Skrivt. Naturh. Selsk.*, Kiøbenhavn, T. IV, pt. 1, pp. 212-216, pl. 3, fig. 5-6.

Lophiomus setigerus est la plus ancienne forme connue de ce genre ; il a été souvent confondu avec *L. indicus* dont il a l'aspect général. C'est un Lophiide à grande extension géographique, puisqu'on le rencontre sur les côtes du Japon, dans la mer de Chine, le long de l'Indochine et des îles de la Sonde, ainsi qu'aux Indes et jusque dans la région du Natal ; toutefois, pour cette dernière localité, la forme de *Lophiomus* décrit et figuré par Sir Andrew Smith dans sa Zoologie de l'Afrique du Sud sous le nom de *Lophius upsicephalus* constitue sans doute une espèce différente de celle des côtes du Japon et de Chine. C'est Tate Regan qui l'a fait tomber en synonymie, mais le Dr. J. H. Caruso, dans un travail actuellement en cours, la considère comme valable et distincte ; nous la décrivons au chapitre suivant d'après des spécimens provenant de Madagascar.

L'œil n'est pas très grand ; les narines ont une forme losangique et sont de petite taille. Les ornements cutanés forment une frange courte et abondante autour de la mandibule et le long des lignes latérale et ventrale, mais sont très peu nombreux sur le reste du corps. L'illicium est constitué par une tige très longue et mince dont le drapeau présente différentes formes : dans le spécimen japonais, il porte une longue flamme garnie de filaments minces et la tige finit en une languette terminale accessoire ; les exemplaires d'Indochine montrent soit un lambeau unique en amande, soit une absence totale du leurre. Ces différences d'ornementation du leurre doivent sans doute varier avec la localisation géographique, la profondeur, les habitudes des proies, le sexe et l'âge, et ne peuvent donc servir de caractère de discrimination.

Le 1er rayon du vertex est très orné ; il est nettement plus petit que l'illicium dont il mesure

Source : MNHN, Paris

en général seulement la moitié de la longueur. Le 2e rayon, en filament mince, assez orné de lambeaux cutanés, est plus grand que le premier ; les derniers rayons de la première dorsale sont petits et grêles, et souvent seulement au nombre de 1 ou 2. La seconde dorsale compte 8 à 10 rayons et la pectorale peut en comporter de 17 à 23 ; cette dernière nageoire est de teinte pâle avec un bord sombre imprécis. Les ventrales sont blanches avec les extrémités des rayons noirâtres. La caudale est également grisâtre. Le péritoine est brun ou noir ; la langue tachetée de blanc et noir. L'épine humérale forme un véritable bouquet de pointes ; elle en porte au moins 5 et le plus souvent 8.

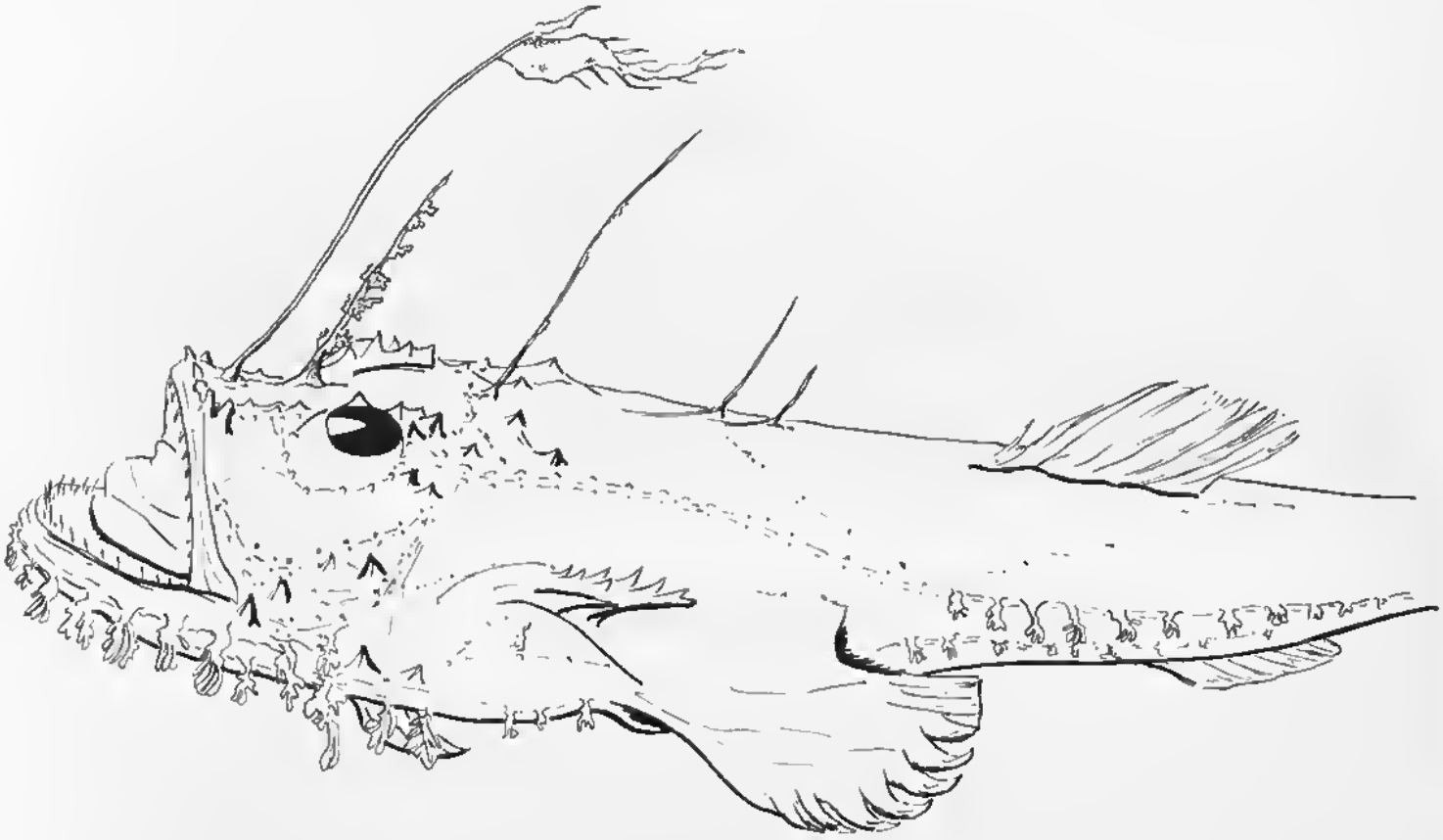


FIG. 62. — *Lophiomus setigerus* (Wahl, 1797).

Les pores muqueux préorbitaires sont au nombre de 9 à 12, en série très régulière ; la faible ligne jugo-malaire montre des pores réguliers ; elle forme une courbe montante vers le haut de la joue.

Lophiomus setigerus peut atteindre une taille d'un mètre et a été pêché entre 30 et 350 m de profondeur environ.

Spécimens étudiés :

N° A. 4635, sp. étudié et décrit par A. Valenciennes (Hist. Nat. Poiss., XII, p. 385), 76 mm, naturalisé, Canton, mer de Chine.

N° A. 4779, 235 mm, mer de Chine, récolté par Cernaert.

N° 37 — 142, 152 mm, Nha-Trang (Annam), récolté par Chevey.

N° 1973 — 30, 268 mm (L. S. 220 mm), Sagami Bay, au large d'Odawara (Japon), envoi du Dr. Abe (figuré dans le présent travail).

Source : MNHN, Paris

Lophiomus upsicephalus (A. Smith, 1849)

Lophius upsicephalus Smith, Sir A., 1849. — Illustrations of the zoology of South Africa; consisting chiefly of figures and descriptions of the objects of natural history collected during expedition into the interior of South Africa in 1834-36. IV. Pisces. pl. IX.

Bien que Tate Regan (1903) ait fait tomber *Lophiomus upsicephalus* en synonymie derrière *L. setigerus*, il semble bien qu'il s'agisse d'une espèce différente, quoique très voisine. Telle est du reste l'opinion du Dr. J. H. Caruso, ainsi que nous l'avons signalé plus haut. Cette forme africaine a été décrite par Sir Andrew Smith dans la région du Natal, et de nouveaux spécimens ont été rapporté par L. A. Maugé du sud-est de Madagascar. Ces deux espèces, *L. setigerus* et *L. upsicephalus* montrent énormément de caractères communs et l'on comprend aisément que de nombreux auteurs les aient réunies. Il est du reste très possible que *L. upsicephalus* ne constitue que la sous-espèce méridionale et africaine de *L. setigerus*.

La forme générale du corps est assez allongée; le disque céphalique est déprimé, subcirculaire; considéré à partir de la pectorale, il est contenu 1,69 fois dans la longueur totale; sa largeur 1,15 fois dans sa longueur. La longueur de l'œil est contenue 1,36 fois dans la largeur du disque et 3 fois dans la longueur du museau, qui correspond à la largeur de l'espace interorbitaire.

Les narines forment des globules sphériques pédonculés de grande taille; l'ouverture antérieure se trouve à la moitié inférieure du globule, avec une petite crête cutanée, presque tubulée; la postérieure est un gros pore simple, subdistal.

Les dents de la mâchoire inférieure forment 4 rangées dont l'interne est de beaucoup la plus grande. Ce grand nombre de rangs, exceptionnel chez les *Lophiomus*, rapproche cette forme du sous-genre *Ch. (Lophiodes)*. Ces dents sont dépressives et alternes. La mâchoire supérieure porte en zone médiane des dents dépressives en forme de crocs et latéralement une série de dents minuscules fixes. Le vomer porte 2 dents. Les palatins portent également une série de petites dents. On aperçoit en arrière les deux masses des dents pharyngiennes.

L'illicium a une tige assez courte, mais est prolongé par un leurre très allongé et très délié, formant un drapeau mince et lacinié; chez deux des spécimens, il porte au bout de sa tige une boule noire comparable à celles des *Pyrenophorus*, ce qui montrerait une ascendance directe et peut-être une parenté avec *P. caulinaris* du Pacifique oriental; chez un autre exemplaire provenant de la côte ouest de Madagascar, l'illicium est extrêmement long; il atteint le niveau de l'épine humérale (77 mm pour un animal de 240 mm l. st.) et ne porte qu'un très petit lambeau charnu, sans boule noire. Cette dernière forme semble correspondre à la description de Sir A. Smith. Le premier rayon du vertex, plus court que la tige illiciale, porte de chaque côté à sa base un double lambeau dermique de couleur noire. Le 2^{e} rayon ou rayon occipital est plus long; 2 ou 3 rayons selon les spécimens terminent la première dorsale; les 2 derniers rayons sont réunis par une membrane sombre, ce qui rappelle *Lophiomus indicus*. (Longueur des rayons : tige illiciale, sans le leurre : 55 mm; 1er rayon : 36 mm; 2^{e} rayon, occipital : 41 mm; 3^{e} rayon : 29 mm).

La seconde dorsale compte 8 rayons, l'anale 5; la pectorale compte 18/22 rayons. Le pseudobrachium est court, plus court que la partie rayonnée. La ventrale a 7 rayons et s'insère à mi-distance entre la symphyse mandibulaire et le « coude » de la pectorale. La caudale montre 4 rayons branchus encadrés par 2 rayons non divisés. (D : ill + II + III + 8; A : 5; P : 18/22; V : 7; C : 1, 4, 1).

De nombreuses épines et tubercules garnissent le disque céphalique : 2 épines près de la narine, une crête de 6 à 9 tubercules antéro-frontale dans le prolongement de la crête supraorbitaire qui compte 3 épines; une épine pariétale, un tubercule près de la base du rayon occipital, 3 en-dessous sur une légère courbe jusqu'au bord du disque. 1 épine précédée par une crête tuberculée entre le rayon occipital (R 2) et l'épine humérale. Enfin l'épine humérale, forte, porte 5 à 6 pointes.

Source : MNHN, Paris

Les arborescences cutanées ne sont pas très fournies ; on trouve de petits cirrhes dorsaux isolés, des plus longs bordant le disque céphalique et les côtés du pédoncule caudal ; enfin une rangée de lambeaux cutanés larges et laciniés en arrière des dents de la mandibule.

L'ouverture branchiale est limité vers l'avant par le bord latéral du « bras » de la pectorale, avec une membrane de fermeture adhérente au corps, très développée sous la nageoire et en arrière de celle-ci.

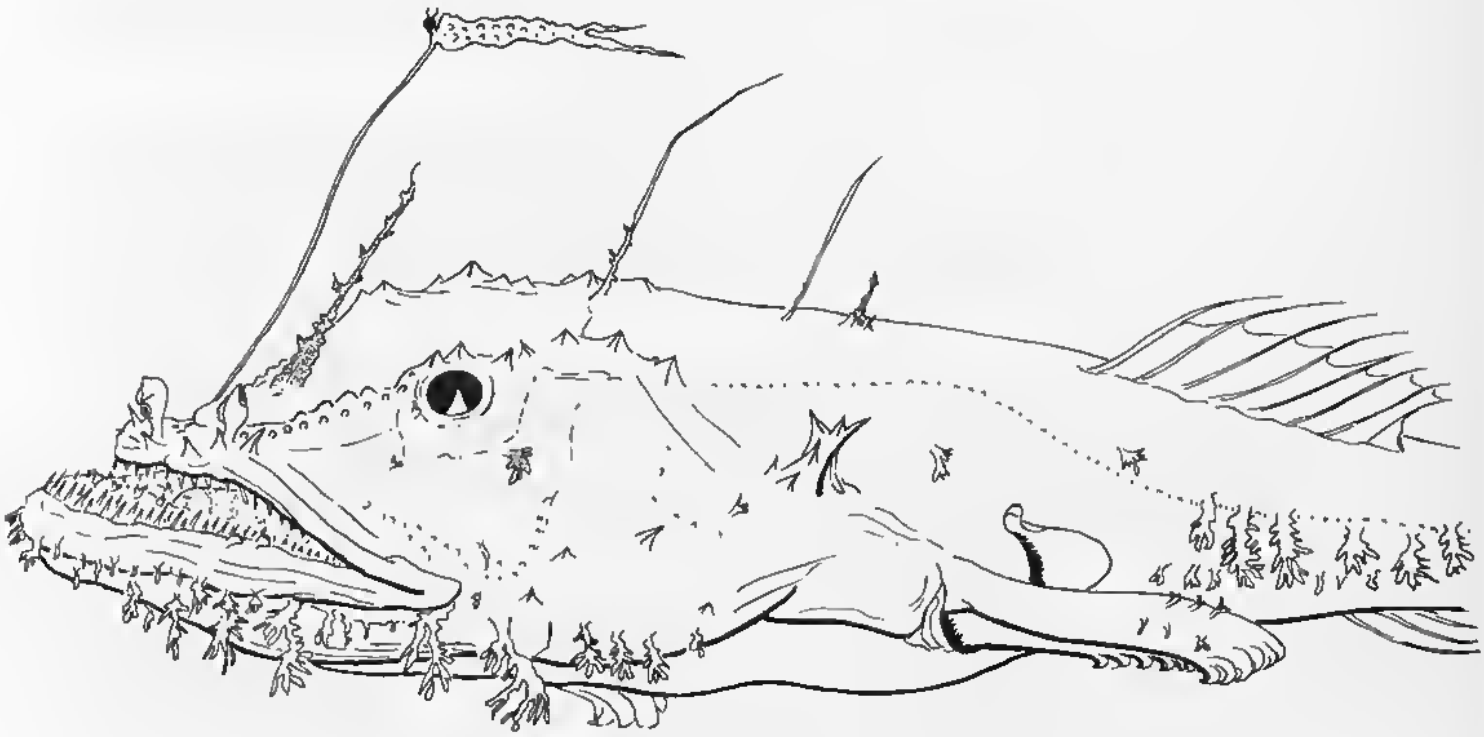


FIG. 63. — *Lophiomus upsicephalus* (A. Smith, 1849).

Les pores préorbitaires sont au nombre de 9 ou 10 et disposés en série très régulière, comme chez *L. setigerus*. La ligne jugo-malaire est nettement indiquée par des pores et suit une courbe profonde remontant vers le haut vers δ. Sa courbure est située plus en arrière de la joue que dans *L. setigerus*.

La coloration est foncée avec des zones plus sombres en avant des pectorales, derrière les yeux et vers l'extrémité du museau ; les pectorales sont noires et la dorsale et la caudale tachetées. Les arborescences dermiques sont noires pour la plupart. La langue est tachetée, comme chez *L. setigerus*.

Trois exemplaires viennent de Fort-Dauphin ; ils ont été pêchés par 65 à 70 m de profondeur et peuvent atteindre 270 mm de longueur standard. Un autre spécimen provient de la côte ouest de Madagascar.

Comme cette description le montre, cette espèce est extrêmement voisine de *L. setigerus* par l'aspect général, les pores muqueux, la coloration ; elle en diffère par la structure même de l'illicium, la topographie de la ligne jugo-malaire, le canal infra-orbitaire peu marqué, la présence d'une membrane noire entre les derniers rayons de la première dorsale, la disposition des épines, la forme relevée de l'épine humérale, la forme des narines. Par la présence d'une boule lumineuse à l'illicium, elle s'apparente aux *Pyrenophorus*, et doit sans doute conduire vers *Lophiomus miacanthus*, de l'Océan Pacifique. Cette position intermédiaire, ainsi que son étroite parenté avec *L. setigerus* lui confère une place phylogénique importante dans le genre *Lophiomus*.

Source : MNHN, Paris

Spécimens étudiés :

N° 1974 — 75, 1 sp., 330 mm l. t., 270 mm l. st., sud-est de Madagascar, envoi de L. A. Maugé.
N° 1974 — 76, 2 sp., 285 mm l. t., 238 mm l. st., exemplaire décrit et figuré dans le présent travail, Fort Dauphin ; 215 mm l. t., 172 mm l. st., même provenance. Envoi de L. A. Maugé.
Coll. F.A.O., 1 sp., 310 mm l. t., 250 mm l. st., ouest de Madagascar. E. Dupont — F.A.O., 60.

Lophiomus miacanthus Gilbert, 1903.

Lophiomus miacunthus Gilbert, C. H., 1905. — The deep-sea fishes of the Hawaian islands. — *In* : Jordan D. S. and B. W. Evermann, The aquatic resources of the Hawaian islands. II. *Bull. U. S. Fish Comm.*, 1903 (1905), 23 (2) : 691, fig. 273.

Lophiomus laticeps Ogilby, J. D., 1910. — On some new fishes from the Queensland coast. *Proc. R. Soc. Queensland*, 1910 (1911), 23 : 136.

Cette forme doit dériver vraisemblablement de l'espèce précédente car elle s'en rapproche par beaucoup de caractères.

Les narines sont en sac ovoïde sur un court pédoncule. Les filaments cutanés sont peu développés. L'illicium est long et mince, terminé par un drapeau unique en amande ; le 1er rayon du vertex, orné ou dépourvu de lambeaux cutanés, est plus court que l'illicium ; le 2e rayon, lisse, est plus grand que le premier ; les derniers rayons de la première dorsale ne sont plus que 2 et parfois même le second est réduit à un bouton. La deuxième dorsale possède 8 rayons et la pectorale 22 à 24. Les ventrales sont blanches, la queue claire. La langue est blanche, sans taches. L'épine humérale ne comporte que 3 pointes.

C'est une espèce de petite taille, atteignant une vingtaine de centimètres. Elle est essentiellement pacifique et se rencontre aux îles Hawaï (Oahu, détroit de Pailolo, Kauaï) ainsi que sur les côtes orientales de l'Australie, du nord de Queensland à la Nouvelle-Galles-du-Sud. Elle a été pêchée aux Hawaï au-delà de 500 mètres de profondeur.

Ainsi que ces descriptions spécifiques le démontrent, le genre *Lophiomus* présente une grande unité et l'on passe insensiblement d'une espèce à une autre. Il est probable du reste que des confusions et des hybridations entre ces différentes formes ont souvent dû avoir lieu. Des renseignements précis sur la topographie et le nombre des pores muco-sensoriels aideraient certainement à séparer les différentes espèces avec précision.

Tableau synoptique des espèces du genre *Lophiomus*.

I. — 1er rayon du vertex plus grand que l'illicium ; membrane noire entre 4e et 5e rayon de la dorsale ;

P = 15/17 . . . . . *L. indicus*

II. — 1er rayon du vertex plus petit que l'illicium ;

a) épine humérale bifide, P = 16/18. . . . . *L. olivaceus*

b) épine humérale à 3 pointes ; langue blanche, P = 22/24 . . . . . *L. miacanthus*

Source : MNHN, Paris

c) épine humérale dressée à 5/6 pointes ; langue tachetée ; membrane noire entre le 4e et 5e rayons de la dorsale ; P = 18/20 . . . . . *L. upsicephalus*
d) épine humérale à 5/8 pointes ; langue tachetée ; pas de membrane noire à la première dorsale ; P = 17/23 . . . . . *L. setigerus*

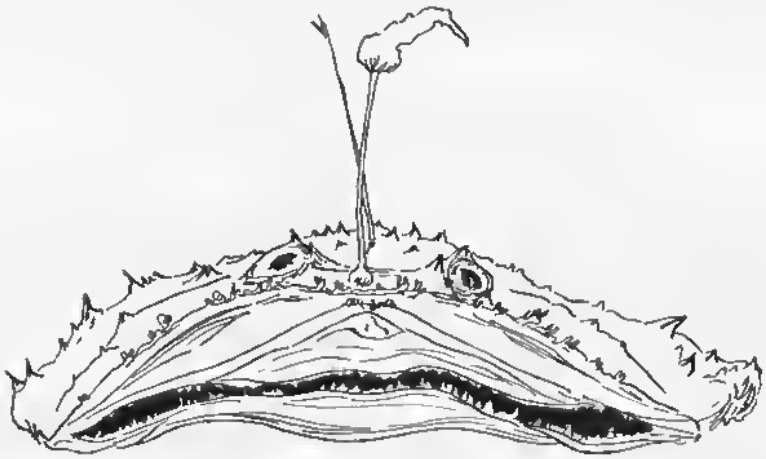


FIG. 64 – *Lophiomus* vu de face (*L. indicus* (Alcock)).

Source : MNHN, Paris

Genre **LOPHIUS** Linnæus, 1758

Lophius Linnæus, C., 1758. — *Systema naturæ*. — *Editio decima*, 1 : 236-237 (type : *Lophius piscatorius*) d'après Artedi.

Lophius Artedi, P., 1738. — *Philosophia ichthyologica* : 85. — *Genera piscium* : 65. — *Synonymia nominum piscium* : 87-88 (Lugduni Batavorum).

— 1962, Réédition, *Ichthy.* : 182. — *Gen. Pisc.* : 268-269. — *Syn.* : 385-386. (Cramer — Weinheim, New-York (Wheldon and Wesley).

Ce genre, connu et décrit depuis l'Antiquité, semble être le plus évolué de la famille des Lophiidae. En effet, il a comme *Lophiomus* l'ouverture branchiale reportée très en arrière, à l'aisselle de la pectorale ; il ne possède plus que deux séries de dents dans la partie postérieure de la mandibule ; le nombre des vertèbres s'élève de 25 jusqu'à 32, et la nageoire pectorale, très arrondie, présente de 20 à 28 rayons ; les nageoires dorsales, après 6 rayons épineux séparés au-dessus du disque céphalique. montrent 8 à 12 rayons mous, dont les derniers sont branchus.

La topographie du système muco-sensoriel montre quelques caractères remarquables : l'atténuation du canal infra-orbitaire devenu peu visible et réduit à une faible courbe sous l'orbite, comme nous l'avons déjà vu chez *Ch. (Lophiodes)* en moins marqué ; la disparition du triangle spiraculaire qui ne possède plus que deux côtés ; l'absence de la ligne carunculaire ; la disparition presque totale des lignes somatiques à l'exception de la ligne latérale principale ; le rapprochement du point θ de la ligne de ρ, ρ', ρ'' ; et surtout la netteté et l'importance du tracé de la ligne jugo-malaire, liée en avant à la ligne maxillaire et joignant de l'autre côté le point ε du canal préoperculo-mandibulaire. Ce tracé, variable selon les espèces, peut servir de critère de discrimination spécifique, ainsi du reste que le nombre des pores muqueux de la partie préorbitaire du canal supra-orbitaire.

L'ensemble de ces caractères rapprochent les *Lophius* des *Chirolophius (Lophiodes)* qui montrent des dispositions très comparables, quoique moins précises. On est donc amené à supposer que le genre *Lophius* dériverait plus ou moins directement du sous-genre *Lophiodes*, tandis que le genre *Lophiomus* constituerait un rameau différent d'une ascendance voisine de celle des *Pyrenophorus*, sans doute à partir des ancêtres communs aux Lophiides et aux Cératides. Le nombre croissant des pores muqueux indique le sens de la marche évolutive, car il semble bien que les poissons les plus primitifs n'en possèdent qu'un nombre très restreint, comme nous avons pu le constater dans un précédent travail sur la famille des Antennariidae. On peut également considérer comme caractère archaïque le faible nombre des rayons de la pectorale ; dans l'un et l'autre cas, leur multiplication indique le chemin phylogénique.

C'est sans doute une espèce comme *Chirolophius (Lophiodes) monodi* qui a dû constituer la forme ancestrale du genre *Lophius*, comme l'indiquent les derniers rayons de la première dorsale petits et grêles, les rayons de la pectorale et les pores muqueux plus nombreux, ainsi que son habitat atlantique, car le genre *Lophius* est presqu'entièrement localisé dans cet océan, à l'exception d'une espèce vivant dans les mers du Japon. Plusieurs de ses formes supportent fort bien les basses températures et leur habitat s'étend dans les eaux froides ; tel est le cas pour *Lophius piscatorius* que l'on pêche au nord de la Norvège. Signalons aussi que c'est surtout dans ce genre que l'on trouve des espèces abondamment représentées et susceptibles d'être pêchées en assez grand nombre pour être considérées comme une ressource pour l'alimentation humaine.

Source : MNHN, Paris

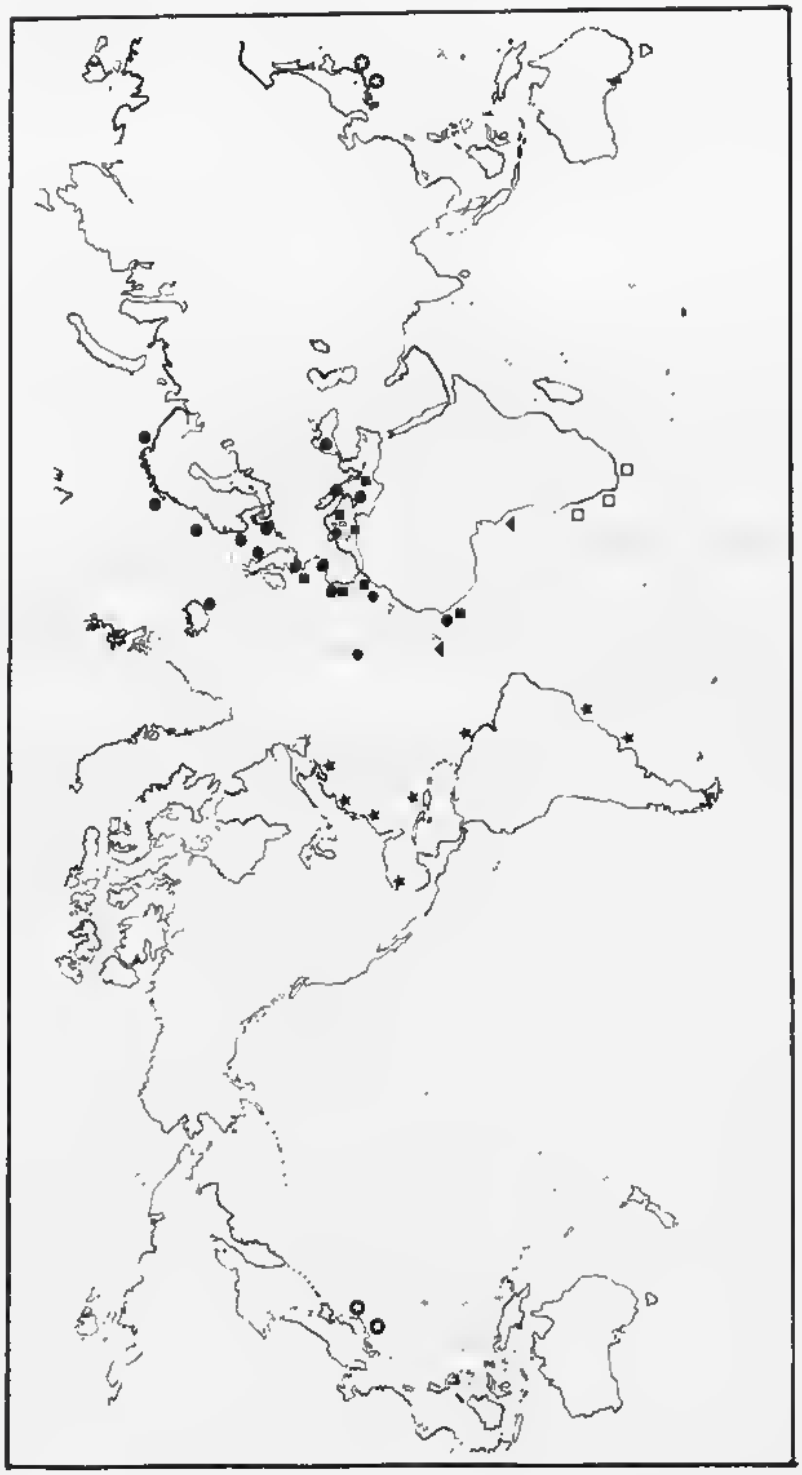


FIG. 65. — Répartition géographique du genre *Lophius*.

▲ *Lophius vaillanti* Regan. ★ *Lophius americanus* Cuv. Val.

■ *Lophius budegassa* Spinola. ✪ *Lophius litulon* Jord.

□ *Lophius vomerinus* Cuv. Val. ● *Lophius piscatorius* L.

Source : MNHN, Paris

Lophius vaillanti Regan, 1903

Lophius Vaillanti Regan, C. Tate, 1903. — A revision of the fishes of the Family Lophiidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 7e Sér., 11 : 285.

A l'origine du genre *Lophius*, il faut sans doute placer *Lophius vaillanti*, une forme encore très rare et dont l'aspect rappelle énormément celui des *Lophiodes*. Elle a été décrite par Tate Regan d'après des spécimens rapportés des îles du Cap Vert par le « Talisman » en 1887 et n'est connue que par très peu d'exemplaires.

Cette espèce est caractérisée par un squelette particulièrement léger, faiblement ossifié, par des tissus fragiles et un aspect très anguleux. Ces poissons sont de petite taille, le plus grand exemplaire atteint 300 mm.

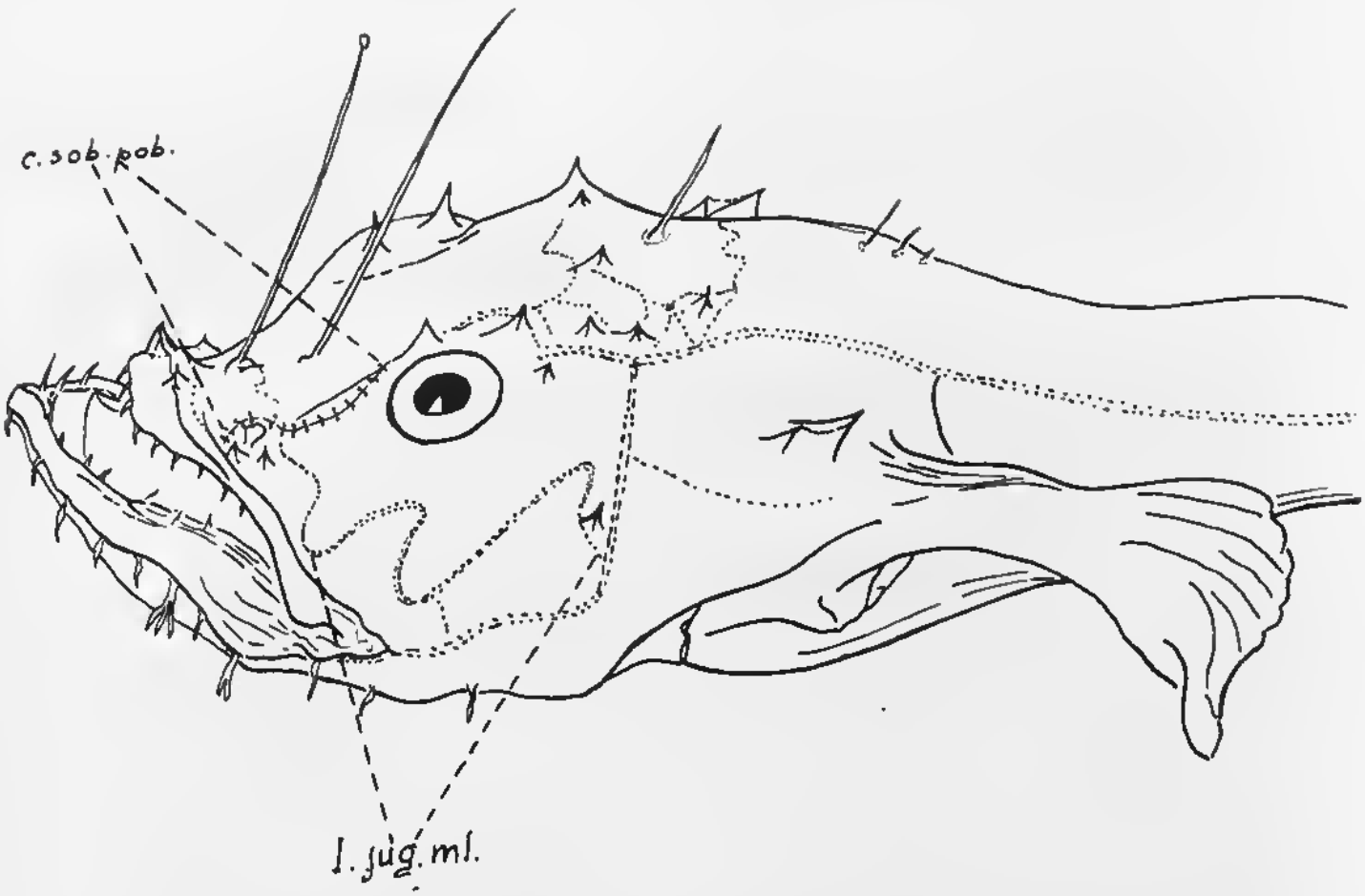


FIG. 66. — *Lophius vaillanti* Regan, 1903.

Les ornements cutanés sont beaucoup moins nombreux que dans les autres espèces de *Lophius* et sont souvent réduits à de simples filaments, non laciniés, caractère qui résulte peut-être de la vie en grande profondeur et de l'absence d'un environnement d'algues, comme nous l'avons déjà constaté pour certains *Chirolophius*. L'illicium, long et mince, sans lambeau charnu, se termine par une petite boule,

Source : MNHN, Paris

qui dérive peut-être du sac ovoïde des jeunes *Ch. (L.) monodi*; cette terminaison, caractéristique de l'espèce, constitue un bon critère de détermination. Les rayons du vertex sont lisses, sans ornements cutanés, le second est beaucoup plus petit que le premier et est égal au tiers environ de la hauteur du premier rayon. La seconde partie de la première dorsale est si menue et si basse qu'on l'aperçoit à peine; la base des rayons sort d'une tache noire. La seconde dorsale comporte 9 à 10 rayons, la pectorale 24 à 25; sa face interne est presqu'entièrement noirâtre, sans bord défini. Les ventrales sont blanches. Le péritoine est noir. L'épine humérale est très forte et comporte 2 pointes. Le nombre des pores muqueux du canal supra-orbitaire entre la natine et le relief préfrontal varie de 12 à 14. La ligne jugo-malaire forme une ligne en double Z couché et rejoint la ligne préoperculo-mandibulaire avec un angle aigü sous une épine. Le nombre des vertèbres est de 28/30 (Regan, 1903).

L'aire géographique de cette espèce s'étend dans l'Atlantique équatorial et tropical, du Congo aux îles du Cap Vert. Ces Poissons ont été pêchés en eau profonde, entre 500 et 800 m, mais doivent sans doute descendre encore davantage. Il est du reste possible que l'adaptation de cette forme à la vie dans des eaux de température plus basse par suite de leur profondeur ait permis aux espèces plus évoluées qui en dérivent de s'habituer lentement à une existence benthique dans un milieu beaucoup plus froid.

Spécimens étudiés :

N° 87 — 220 et 87 — 224 : Paratypes cités et décrits par C. Tate Regan (1903, p. 285) — 140 mm, 145 mm et 300 mm l. t. — Îles du Cap Vert. — Croisière du « Talisman ».

N° 67 — 944 : 2 sp., 173 mm l. t. et 230 mm l. t. (figuré dans le présent travail), pêchés au large de Pointe-Noire par Marteau et A. Crosnier.

Lophius budegassa Spinola, 1807

Lophius budegassa Spinola, M., 1807. — Lettre sur quelques poissons peu communs du Colfe de Cênes, adressée à M. Faujas de Saint-Fond. *Ann. Mus. Paris*, X : 376-377.

Lophius parvipinnis Cuvier, C., 1829. — Le Règne animal, distribué d'après son organisation. Éd. II, vol. II. Poissons : 252.

La diffusion du genre *Lophius* à travers l'Atlantique doit sans doute être attribuée à *Lophius budegassa*, espèce des côtes méditerranéennes et est-atlantiques; cette Baudroie a très souvent été confondue avec *L. piscatorius* que l'on rencontre dans les mêmes régions et que nous décrirons plus loin, et cela depuis la plus haute antiquité, car il semble bien que ce soit la Budegasse qui ait été décrite par les anciens auteurs sous le nom de *Rana piscatrix* et non *L. piscatorius* L. Il est certain en tous cas que la description de Rondelet de la « Calanga » s'applique à *Lophius budegassa* car il note avec précision la présence d'un péritoine noir : « Elle a au-dedans la toile de ventre noire... » (Rondelet, C., 1558, Histoire entière des Poissons (Traduction française), Lib. XII, ch. XIX, pp. 288-289).

L'illicium, long et mince, presqu'égal au premier rayon du vertex, se termine par un lambeau charnu unique, allongé, de taille restreinte et ne montrant aucune protubérance basale antérieure, mais seulement une petite crête peu marquée, ainsi que Lam Hoai Thong le décrit; dans son étude biométrique, cet auteur constate que la tige de l'illicium des Baudroies à péritoine noir, c'est-à-dire *L. budegassa*, est en général plus courte que celle des Lophies à péritoine blanc (*L. piscatorius*); nous supposons que c'est le plus grand développement des rayons du vertex de la forme la plus primitive qui fait paraître l'illicium de *L. piscatorius* plus petit en apparence que celui de la Budegasse.

Les arborescences cutanées garnissant tout le corps sont bien plus abondantes et découpées que celles de *L. vaillanti*; elles sont néanmoins plus rares et moins laciniées que celles que l'on trouve sur le *L. piscatorius* (10 au lieu de 20 environ sous la mâchoires inférieure).

Source : MNHN, Paris

Les rayons du vertex sont lisses, sans ornements charnus et le second est plus petit que la moitié de la hauteur du premier. La fin de la première dorsale est formée de rayons lisses, de très petite taille. La deuxième dorsale ne comporte que 8 à 10 rayons. La pectorale de forme arrondie compte 20 à 24 rayons ; sa face interne présente une bordure noire très nette dans la plupart des cas, mais certains poissons montrent de plus de grandes taches sombres qui rendent peu valable ce caractère de discrimination. Les ventrales sont tout à fait blanches. Le péritoine est noir. L'épine humérale est très forte ; elle se voit nettement au-dessus du début de la pectorale et comporte le plus souvent 3 pointes ; il existe néanmoins des exemplaires chez lesquels elle est plutôt de taille moyenne et ne comporte qu'une pointe ou deux ; ce caractère lui aussi n'est donc pas très décisif pour la détermination.

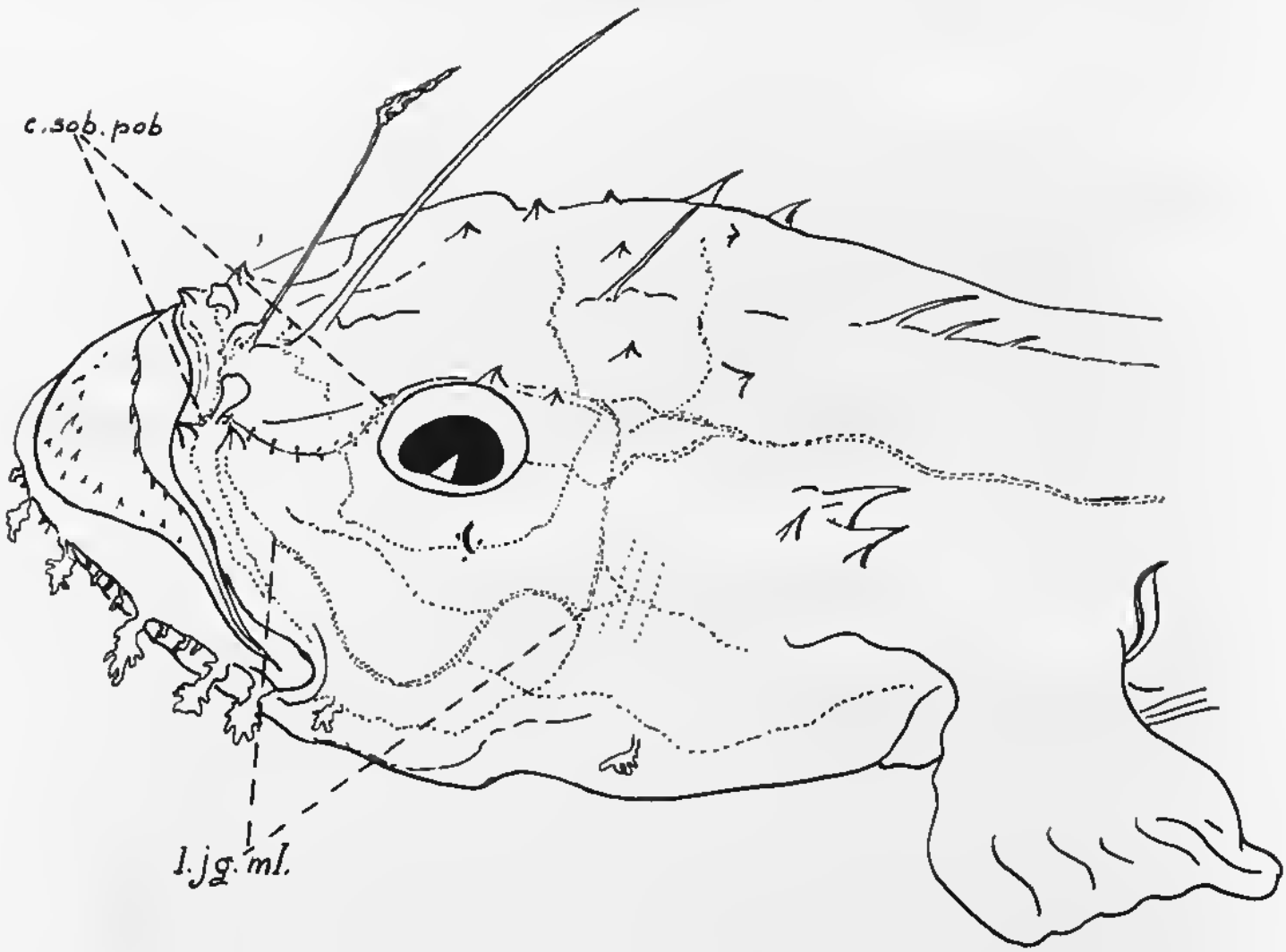


FIG. 67. — *Lophius budegassa* Spinola, 1807.

Le nombre des pores muqueux du canal supra-orbitaire en avant de l'orbite varie de 10 à 14. La ligne jugo-malaire forme sur la partie inférieure de la joue des courbes en S couché et rejoint avec un angle aigü la ligne préoperculo-mandibulaire. On compte seulement 25 à 27 vertèbres. Ces petits nombres de pores muqueux, de rayons de la pectorale et de vertèbres semblent bien être les moins élevés que l'on rencontre dans les espèces du genre *Lophius*, encore plus faibles même que ceux de *L. vaillanti*. On peut donc supposer que cette forme est également très proche de la souche du genre,

Source : MNHN, Paris

voisine du *Chirolophius (Lophiodes) monodi* à 10 ou 11 pores préorbitaires et 19 rayons à la pectorale, à péritoine noir et rayons lisses. C'est donc bien sans doute avec la Budegasse que le genre *Lophius* s'est dispersé et a peuplé les côtes atlantiques.

Le *Lophius budegassa* est une espèce très commune; on la pêche fréquemment en Méditerranée. Dans l'Atlantique on la rencontre du Sénégal au large de la Bretagne vers des profondeurs allant jusqu'à 200 m environ; elle ne semble pas toutefois habiter plus au nord. Dans toute l'étendue de son habitat elle cohabite avec une autre Baudroie, encore plus commune, *Lophius piscatorius*. Il est du reste possible que les incertitudes pour déterminer l'espèce de certains exemplaires proviennent de l'existence d'hybrides entre ces deux formes présentant alors un mélange de caractères assez déroutant. Dans ce cas la couleur du péritoine et le nombre des pores muqueux supra-orbitaires pourraient constituer de bons critères de discrimination.

Spécimens étudiés :

Exemplaires décrits par Valenciennes : N° 1571, 290 mm, rapporté de Marseille par Delalande (Hist. Nat. Poiss. XII, p. 377). — N° A. 4776, 250 mm, Barcelone, De Laroche, sp. correspondant au type de Cuvier (1B29) *Lophius parvipinnis* (p. 377). — N° A. 4787, 315 mm, Nice, Laurillard (p. 378). — N° A. 4788, 340 mm, Nice, Laurillard (p. 378).

Exemplaire étudié par E. Moreau : N° 98 — 337, 120 mm, Sète.

Autres exemplaires des collections du Muséum : N° A. 47B5, 187 mm, 252 mm, Algérie. — N° A. 4783, 238 mm, Algérie. — N° 97 — 697, 97 — 69B, 40 mm et 57 mm, Messine (stades jeunes). — N° 56 — 13, 290 mm, Atlantique, ouest de l'Espagne et du Portugal. — N° 59 — 176, 117 mm, 122 mm et 181 mm, Tunisie. — N° 61 — 885, 200 mm, 462 mm et 393 mm (figuré dans le présent travail), Monaco. — N° 69 — 8B, 300 mm, Atlantique, ouest de la Bretagne.

Exemplaires de la collection du Laboratoire des Pêches Outre-mer : N° AA — 81B, 72 mm, Maroc. — N° AA — 907, 268 mm, Maroc.

Lophius vomerinus Valenciennes, 1B37

Lophius vomerinus Valenciennes, A., 1B37. — In : Cuvier (G.) et A. Valenciennes, Histoire Naturelle des Poissons, XII : 381-382.

Lophiopsides vomerinus Guichenot, A., 1867. — Notice sur le lophiopside, nouveau genre de poisson de la famille des lophioides. *Mem. Soc. Nat. Sc. Cherbourg*, XIII : 21.

L'espèce de Baudroie qui habite près des côtes du Cap de Bonne-Espérance dans les eaux atlantiques semble être fort proche de *Lophius budegassa*. L'absence de dents vomériennes, caractère qui lui avait fait donner son nom par Valenciennes et avait incité Guichenot à créer pour lui un nouveau genre, *Lophiopsides*, paraît devoir être considéré comme un accident particulier à l'unique exemplaire ayant servi à la description de l'espèce, ou comme le résultat d'un grand âge, selon l'idée de Jordan (1919). Toutefois d'autres caractères différencient suffisamment la Baudroie du Cap de celles de l'Atlantique nord pour que nous croyons devoir lui maintenir sa valeur spécifique, quoique de nombreux auteurs l'aient fait tomber en synonymie en la confondant avec *L. piscatorius* (J. L. B. Smith, 1950).

L'illicium, long et mince, ne porte aucun drapeau. Le premier rayon du vertex montre une longueur égale à celle de l'illicium, au lieu d'être de taille plus grande comme chez les autres formes de *Lophius*. Les autres rayons de la première dorsale sont petits et grêles et sans ornements cutanés. La seconde dorsale compte 10 rayons et la pectorale environ 26; elle est bordée de noir comme celle de la Budegasse. Les ventrales sont pâles. L'épine humérale est trifide.

Source : MNHN, Paris

Cette espèce peut atteindre 70 cm et est pêchée par des fonds allant de 20 à 350 m de profondeur.

***

Les espèces de *Lophius vaillanti*, *L. budegassa* et *L. vomerinus* constituent le groupe des *Lophius à ventrales blanches et péritoine noir*, réunissant les formes les plus primitives du genre qui descendent sans doute directement de *Chirolophius (Lophiodes) monodi*, comme nous l'avons envisagé précédemment. Nous allons maintenant aborder le dernier groupe de la famille, celui des *Lophius à ventrales noires et péritoine blanc*, parmi lesquels se trouvent les espèces les plus évoluées et les plus grandes.

Lophius americanus Valenciennes, 1837

Lophius americanus Valenciennes, A., 1837. — *In* : Cuvier, G., Valenciennes, A., Histoire naturelle des Poissons, XII : 379-381.

Lophius gastrophysus Ribeiro, A. de Miranda, 1915. — Fauna brasiliense. Peixes. *(Eleutherobranchios aspirophoros). Physoclisti. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 17, *Pediculati* : 2-4, 278.

Discolophius gastrophysus (Rib. Mir.) Fowler, H. W., 1943. — Notes and descriptions of new or little known fishes from Uruguay. *Proc. Acad. Nat. Sc.* Philadelphia, 95 : 333-334, 3 figs : 327.

Cette espèce présente de nombreux points de ressemblance avec *Lophius budegassa* et *L. vaillanti* ; elle a dû évoluer à partir de ceux-ci et constitue la forme de transition entre eux et *Lophius piscatorius*, avec lequel elle est très souvent mise en synonymie (Jordan et Evermann, 1889 ; Goode et Bean, 1896, dont la figure donnée sous le nom de *L. piscatorius* représente vraisemblablement un exemplaire de *L. americanus*).

Les spécimens que nous avons étudiés, en dehors du type naturalisé ayant servi à la description de l'espèce par A. Valenciennes, nous ont été envoyés par le Dr. R. H. Gibbs, Jr., Curateur de la Division des Poissons à la Smithsonian Institution que nous tenons à remercier ici pour son amabilité.

L'illicium est long et grêle, quoique plus petit que le premier rayon du vertex et se termine par un petit lambeau charnu mince et allongé, quelquefois frangé de trois lobes, mais le plus souvent formant un lobe unique. Les arborescences cutanées sont nombreuses le long des flancs et du pédoncule caudal et constituent une frange autour de la mâchoire inférieure (environ une vingtaine de languettes de grande taille). La base du premier rayon du vertex est assez éloignée de celle de l'illicium ; ce rayon est orné de petites excroissances charnues et se termine en un long filament. Le deuxième rayon est également long et mince, mais est nettement plus petit que la moitié de la hauteur du premier ; il porte très peu d'ornements, seulement jusqu'à son premier tiers où il forme un coude peu marqué. Les trois derniers rayons de la première dorsale sont grêles et très petits ; les deux derniers disparaissent parfois sous la peau, ce qui rappelle la Budegasse et surtout *L. vaillanti* qui représente peut-être l'ancêtre direct de la Baudroie américaine. La seconde dorsale compte 8 à 10 rayons. La pectorale comporte 20 à 23 rayons et présente sur sa face interne une bordure noire aux limites assez indécises.

Les ventrales sont noires, principalement l'épiderme entre les rayons, mais aussi les rayons eux-mêmes, surtout chez les formes jeunes. Cette couleur particulière, facile à constater, a été signalée par Valenciennes dans sa description comme très caractéristique de l'espèce. Le péritoine est blanc. L'épine humérale, très forte, encore plus marquée que chez *L. budegassa*, est formée d'une grande pointe flanquée de deux petites.

Le nombre des pores muqueux de la partie préorbitaire du canal supra-orbitaire varie de 12 à 15 ; la ligne jugo-malaire suit une direction générale droite, perpendiculaire au canal préoperculo-mandibulaire, en formant de légers zig-zags ou de petites courbes. Vertèbres : 28/ 30 (Jordan).

Source : MNHN, Paris

Le *Lophius americanus* se rencontre le long de la côte atlantique américaine depuis le Colfe du Maine jusqu'au Golfe du Mexique. Le long des côtes de l'Amérique du Sud, du 8résil à l'Uruguay, on pêche la forme décrite par Ribeiro comme *L. gastrophysus*, qu'il a considérée comme une espèce distincte. Toutefois il semble bien que les seules différences entre ces deux formes américaines sont des particularités de pigmentation : sur la langue de la 8audroie méridionale se voit très nettement une barre transversale noire, plus large au centre que sur les côtés ; les pectorales montrent également un liseré noir antérieur. Les formes septentrionales ne présentent pas ces marques sombres. En dehors de ces taches caractéristiques, tous les autres caractères sont identiques et communs : ventrales noires, péritoine blanc, pectorale à 21 rayons, pores préorbitaires au nombre de 12/13. C'est pourquoi nous croyons devoir conserver la notion de l'espèce *L. americanus* pour cet ensemble et considérer *L. gastrophysus* comme la sous-espèce méridionale des formes américaines. L'aspect circulaire accentué qui a incité Fowler à créer le genre *Discolophius* semble bien résulter de l'étalement de certains exemplaires au moment de leur mort ou pendant leur conservation ; cette apparence arrondie se rencontre également dans d'autres espèces de Baudroie, sans doute pour la même raison.

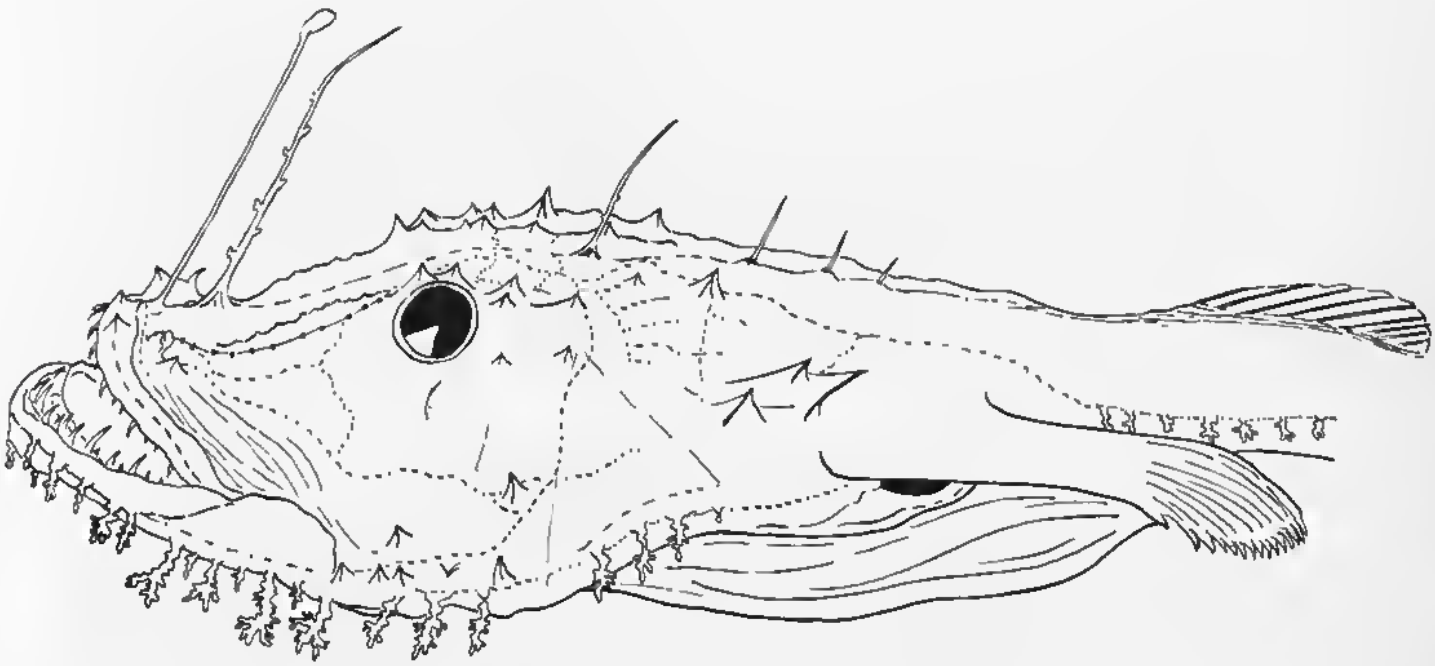


FIG. 68. — *Lophius americanus* Cuv. Valenciennes, 1837.

Les captures de la variété septentrionale sont fréquentes ; on la pêche entre 100 et 400 m de profondeur et elle peut atteindre 1 mètre. Il semble que la sous-espèce méridionale ne dépasse pas 60 cm.

Spécimens étudiés :

Type de Valenciennes (1837) : N° A. 4653, exemplaire naturalisé, 870 mm, envoyé de Philadelphie par Lesueur.

N° 1970 — 56, 300 mm (sp. figuré dans le présent travail) et 280 mm. Golfe du Mexique (29° 10′ N — 88° 10′ W) pêchés au chalut ballon par 360 m. — N° 1970 — 57, 495 mm, pêché entre 50 et 100 miles de la côte de Rhode Island. — N° 1970 — 58, 400 mm, Golfe du Mexique (29° 11,5′ N — 88° 12′ W) pêché par 400 m au chalut à fond plat. — N° 1970 — 59, 300 mm, Georges's 8ank, Golfe du Maine (41° N — 69° W) pêché au chalut à panneaux par 170 m.

Subsp. *gastrophysus* Ribeiro : N° 1974 — 47, 1 sp., 490 mm, expédition de la « Calypso » (1961-

Source : MNHN, Paris

1962), récolté par Ch. Roux par 115 m, région de l'embouchure du Rio de la Plata. — N° 1974 — 46, 1 sp., 61 mm l. t., 48 mm l. s., même expédition, par 46 à 47 m, en face de Santos (Brésil).

Stades jeunes : N° 1970 — 60, 135 mm, Golfe du Maine (Georges's Bank) (41° N — 66° W) par 90 m. — N° 1970 — 61, 128 mm, même provenance (44° N — 67° W), par 54 m. — N° 1970 — 62, 109 mm, New-Brunswick (Grand Manan). Ces trois derniers exemplaires sont des jeunes possédant encore leurs très grandes nageoires pectorales et ventrales ; les rayons du vertex sont engainés de peau et évoquent la silhouette ancestrale des Antennaires ; ces immatures montrent en cela un caractère très archaïque que l'on ne rencontre plus chez les formes juvéniles de *L. piscatorius* de tailles comparables, car leurs rayons sont déjà dégagés et la gaine cutanée transformée en nombreuses ornementations charnues. Pour tous les autres détails les jeunes de ces deux espèces sont très semblables et ne présentent pas de caractères spécifiques nets, mais seulement ceux de l'ensemble du genre. La forme jeune de la subsp. *gastrophysus* semble marquer un type intermédiaire.

Lophius litulon Jordan, 1902

Lophius litulon Jordan, D. S., 1902. — *In* : Jordan, D. S. and M. Sindo, A review of the Pediculate fishes or anglers of Japan. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 24 : 364-366, fig. 1.

Il est très possible que la Baudroie japonaise, *Lophius litulon*, descende directement de *L. americanus*, quoique l'existence d'un jalon de transition dans le Pacifique oriental ou central soit probable.

Le très beau spécimen que nous avons étudié et figuré dans le présent travail nous a été envoyé du Japon par le Dr. Tokiharu Abe, Professeur au Zoological Institute de la Faculté des Sciences de Tokyo, que nous remercions vivement de sa grande et constante amabilité.

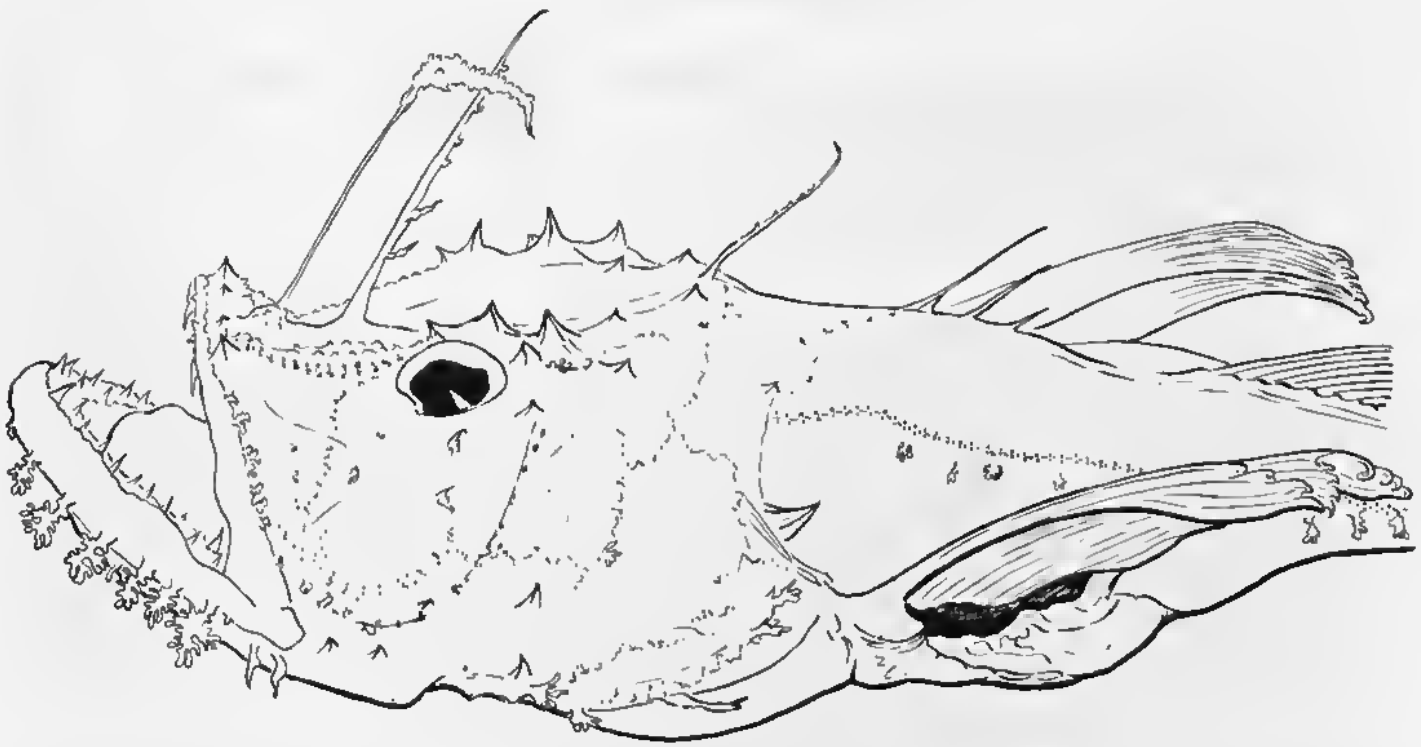


FIG. 69. — *Lophius litulon* Jordan, 1902.

Source : MNHN, Paris

Les arborescences cutanées sont bien développées en frange autour de la mandibule (environ une quinzaine de lambeaux de grande taille) et le long de la ligne latérale, mais elles sont beaucoup moins développées sur le reste du corps que chez les grandes espèces atlantiques. Les yeux sont grands. L'illicium porte une large flamme couverte de granulations dermiques. Le premier rayon céphalique, plus long que l'illicium, est orné de lambeaux charnus sur toute sa longueur et se termine en filament ; il en est de même pour le 2e rayon dont la taille n'excède pas la moitié de celle du premier. Le 3e rayon est de la même longueur, mais sans ornements ; les rayons terminaux de la première dorsale sont beaucoup plus petits et également lisses. La seconde dorsale compte 9 à 10 rayons et la pectorale 23 à 25 ; elle est bordée d'une grande zone noire aux limites imprécises. Les ventrales sont noires, en particulier l'épiderme entre les rayons. Le péritoine est blanc. L'épine humérale est unique et très forte ; elle doit provenir de l'évolution de la pointe centrale de l'épine trifide de *L. americanus*, dont les deux petites pointes latérales auraient disparu.

Le nombre des pores muqueux comptés en avant de l'orbite est de 15 à 16 ; la ligne jugo-malaire présente une courbe allongée et passe loin de l'épine préoperculaire. D'après T. Regan, le nombre des vertèbres est de 27. On pêche le *Lophius litulon* autour des côtes japonaises en même temps que *Lophiomus setigerus*, vers 300 m de profondeur, mais elle peut également fréquenter des eaux plus septentrionales autour de ces îles. Cette Baudroie peut atteindre 1,50 m.

Spécimen étudié :

N° 1973 – 31, 366 mm (270 mm de long. std.), Sagami Bay, Japon, au large de Odawara. Récolté par le Dr. Abe, Mars 1971.

Lophius piscatorius Linnæus, 1758

Lophius piscatorius, Linnæus, C., 1758. — *Systema naturæ. Editio decima*, 1 : 236-237 (*Amphibia nantes. Branchiostegi*) d'après Artedi.

Lophius ore cirroso Artedi, P., 173B. — *Genera piscium*, n° 41-1 : 65. — *Synonymia nominum piscium* : 87-88 (Lugduni Batavorum).

— Réédition, 1962. — Par Cramer-Weinheim. New-York (Wheldon and Wesley). *Gen. Pisc.* : 268-269. — *Syn.* : 385-386.

Il semble bien que l'espèce dénommée par Linné *Lophius piscatorius* ne corresponde pas à la *Rana piscatrix* des auteurs de l'Antiquité et de la Renaissance, qui examinaient surtout des Poissons de provenance méditarranéenne et qui semblent avoir eu plutôt connaissance du *Lophius budegassa*. Au contraire Artedi, puis Linné, ont décrit particulièrement la grande Baudroie des mers septentrionales, si bien ornée de languettes dermiques. Toutefois tous ces auteurs ont totalement confondu en une seule forme les deux espèces dans les régions où leurs habitats coïncident. Ce n'est que depuis la description de la Budegasse par Spinola (1807) que l'on cherche des critères de différenciation entre ces animaux. Divers auteurs les séparent nettement les uns des autres et indiquent certains caractères permettant de les reconnaître rapidement, par exemple Moreau (1881), Tate Regan (1903), T. Soljan (1963). Néanmoins les avis sont parfois différents et d'autres auteurs, tels A. Valenciennes (1837) et V. Pietschmann (1906) réunissent, après un examen détaillé de la question, l'ensemble des Baudroies de nos pays dans la seule espèce *Lophius piscatorius*, ou considèrent que *L. budegassa* n'en constituerait que la variété méditerranéenne (Éd. Le Danois, 1954).

Les caractères distinctifs retenus jusqu'ici pour séparer ces deux espèces de Baudroies étaient : la hauteur respective des deux rayons du vertex, la forme et la hauteur de l'illicium, la taille des trois derniers rayons de la première dorsale, le nombre des rayons de la seconde dorsale et de la pectorale,

Source : MNHN, Paris

le plus ou moins grand développement de l'épine humérale et le nombre de ses pointes, la couleur du péritoine, le développement d'ornements cutanés le long des rayons du vertex et de la première dorsale, la bordure noire plus ou moins nette des pectorales sur leur face inférieure, la couleur des nageoires ventrales. Nous y avons ajouté : le nombre des pores muqueux dans la partie du canal supra-orbitaire joignant le préfontal à la narine et la topographie de la ligne jugo-malaire et de sa jonction avec le canal préoperculo-mandibulaire. Nous avons du reste vu précédemment que l'application de ces différents critères aux autres espèces et genres des Lophiidae permettait des distinctions spécifiques assez précises ; mais il est évident qu'ils sont particulièrement utiles pour séparer *L. piscatorius* de *L. budegassa* dont les habitats se confondent en grande partie. Il est du reste probable, ainsi que nous l'avons déjà signalé dans le paragraphe consacré à la Budegasse, qu'il existe des hybrides entre ces deux espèces, présentant de ce fait un mélange de caractères. Dans ce cas les longueurs relatives des rayons sont différentes, la coloration est intermédiaire ainsi que la forme et la taille de l'épine humérale ; il vaut donc mieux se baser sur la protubérance de l'illicium, la couleur du péritoine et le nombre des pores muqueux préorbitaires pour déterminer la place systématique préférentielle de ces Lophies déroutantes.

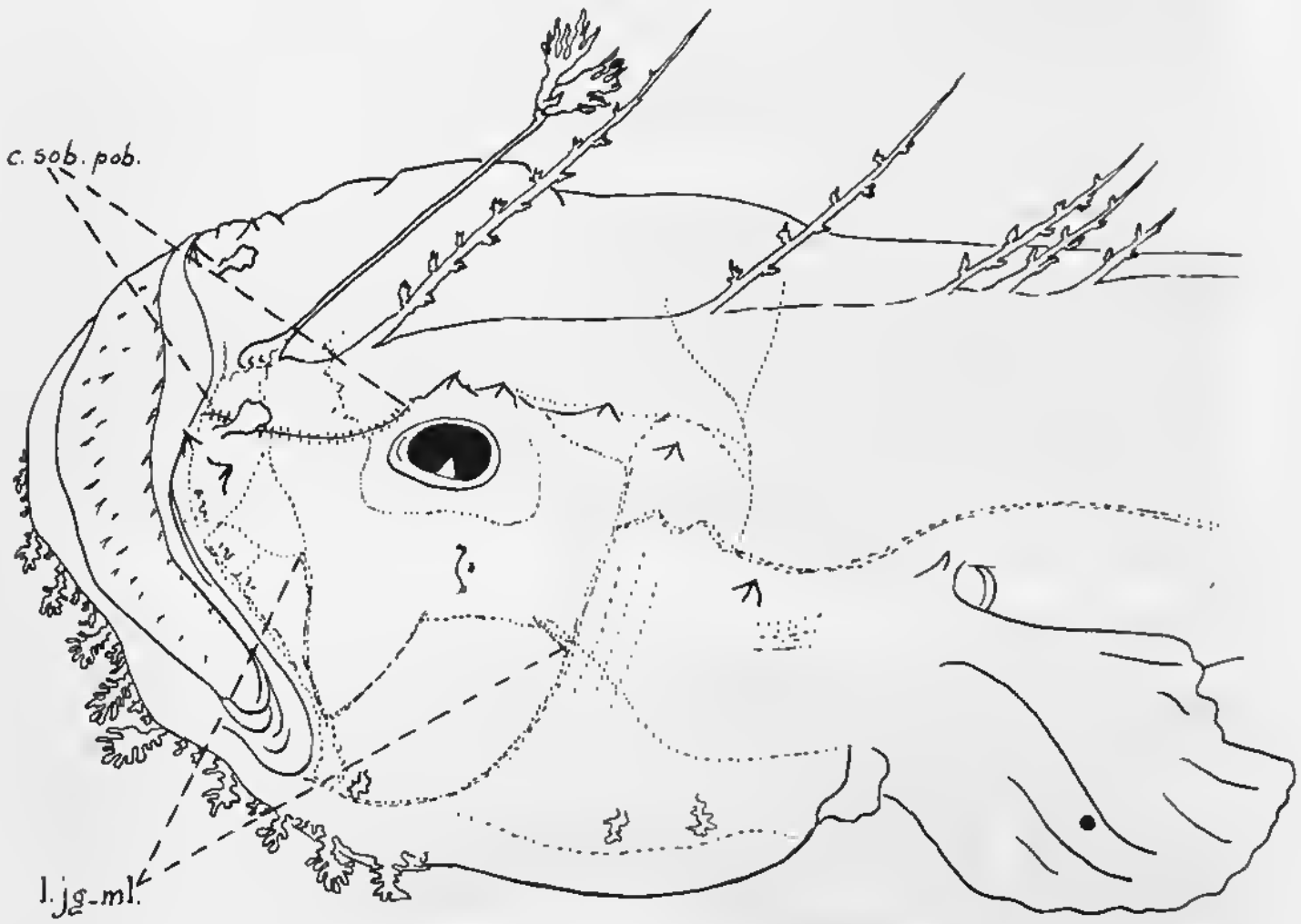


FIG. 70. — *Lophius piscatorius* Linnæus, 1758.

Lophius piscatorius est sans conteste l'espèce la plus perfectionnée et évoluée du groupe des Lophiidae et également celle qui atteint les plus grandes tailles, puisqu'on a signalé des individus mesurant 2 mètres.

Source : MNHN, Paris

Les arborescences cutanées sont particulièrement développées chez ce Poisson et leurs découpures étalées dans l'eau lui donnent un aspect végétal propre à tromper ses proies futures. Ces languettes forment en particulier une frange abondante autour de la mandibule où l'on en compte plus de 20 de grande taille accompagnées d'innombrables petites ; on en rencontre également de très longues le long de la ligne latérale dans la partie postérieure du corps, ainsi que sur le préopercule et le premier rayon de la seconde dorsale.

L'illicium est assez court, en général plus petit que le premier rayon du vertex, et porte à son extrémité un lambeau charnu bifide de grande taille, frangé et découpé, portant à sa base antérieure une protubérance caractéristique de l'espèce, qui se distingue nettement même si l'illicium est en mauvais état, ainsi que l'ont décrit M. H. Du Buit et Lam Hoai Thong dans leur récente étude sur les *Lophius* de Concarneau. Les deux rayons du vertex sont ornés sur toute leur longueur de nombreuses excroissances charnues ; le second rayon est nettement plus grand que la moitié de la hauteur du premier. Les 3 derniers rayons de la première dorsale sont assez hauts et portent aussi des ornements cutanés. La deuxième dorsale comporte 11 à 12 rayons et la pectorale 25 à 28 ; la face interne de cette nageoire présente une bordure noire aux limites indécises, quelquefois prolongées par des taches. Les ventrales sont blanches, tout au moins chez les adultes de grande taille, mais chez les jeunes la membrane entre les rayons est pigmentée de noir. C'est pourquoi il y a une si grande ressemblance entre les jeunes de *L. piscatorius* et de *L. americanus* au moment où ils perdent leurs caractères larvaires. On peut du reste supposer que la Baudroie américaine représente l'ancêtre direct de la Lophie pêcheuse, ce qui expliquerait pourquoi de nombreux auteurs ne les considèrent que comme une seule et même espèce.

L'épine humérale, unique, est très petite et parfois n'est presque pas décelable sous la peau. Le péritoine est blanc. Les vertèbres sont au nombre de 30 à 32. Le nombre des pores muqueux du canal supra-orbitaire en sa partie préorbitale varie de 18 à 22 ; la ligne jugo-malaire forme sur la partie inférieure de la joue un angle aigu et rejoint la ligne préoperculo-mandibulaire sous un angle droit très net. Ce sont ces nombres élevés de pores muqueux, de vertèbres, de rayons de la pectorale, qui permettant l'hypothèse de la plus grande évolution de *Lophius piscatorius* par rapport aux autres Baudroies, idée encore renforcée par les grandes tailles atteintes par ce Poisson.

Le *Lophius piscatorius*, très commun, se rencontre dans l'Atlantique oriental depuis les côtes du Sénégal jusqu'au nord de la Norvège, ainsi que dans la Manche et la Mer du Nord ; on le trouve également en Méditerranée et jusqu'en Mer Noire. La Lophie pêcheuse vit dissimulée dans les herbiers, les algues ou la vase et le sable, jusqu'à environ 400 m de profondeur ; elle s'est parfaitement adaptée à l'existence dans des eaux froides et elle est la seule espèce de Pédiculates qui atteint des latitudes aussi septentrionales que la mer de Barentz.

Spécimens étudiés :

Exemplaires décrits par A. Valenciennes : N° A. 4777, 64 mm, rapporté de Nice par Savigny (Hist. Nat. Poissons, 1837, XII, p. 375). — N° A. 4778, 135 mm, Le Hâvre, Lesueur (p. 376). — N° A. 4775, 251 mm, Nice, Savigny (p. 376). — N° A. 4780, 270 mm, Messine, Bibron (p. 378). — N° A. 4786, 520 mm, Corse, Payraudeau (p. 378). — N° A. 4789, 435 mm, Abbeville, Baillon (p. 379).

Autres exemplaires des collections du Muséum de Paris : N° 231, 520 mm, Nice. — N° 1267, 380 mm, Suède. — N° 87 — 223, 85 mm, Açores, exemplaire rapporté par le « Talisman » et considéré par C. Tate Regan comme *L. vaillanti*. — N° 55 — 87, 139 mm, 150 mm et 154 mm, Golfe de Cascogne. — N° 62 — 65, 328 mm, 342 mm et 353 mm, Banyuls (le premier spécimen serait peut-être un hybride de *L. Piscatorius* × *L. budegassa*). — N° 69 — 71, 435 mm, Atlantique, ouest de la Bretagne (figuré dans le présent travail).

Source : MNHN, Paris

Tableau synoptique du genre *Lophius*.

I. Péritoine blanc.

a) p.sob. = 18/22 ; P = 25/28 ; illicium à drapeau double ; épine humérale à 1 pointe ; 2^{e} rayon plus grand que ½ du premier ; ligne jugo-mal. à angle . . . . . *L. piscatorius*

b) p.sob. = 12/16 ; P = 22/25 ; 2^{e} rayon plus petit que ½ du premier ; ventrales noires.

1) épine humérale à 1 pointe ; illicium à grande flamme granuleuse ; ligne jugo-mal. en courbe allongée . . . . . *L. litulon*

2) épine humérale à 3 pointes inégales ; illicium à languette unique ou à 3 lobes ; ligne jugo-mal. droite à zig-zags . . . . . *L. americanus*

α) langue unie . . . . . subsp. septentrionale

β) langue à barre noire transversale . . . . . subsp. *gastrophysus*

II. Péritoine noir ; ventrales blanches ; 2^{e} rayon plus petit que ½ du premier.

a) épine humérale à 3 pointes.

1) P = 25/26 ; 1er rayon = illicium ; illicium sans drapeau ou à faible languette . . . . . *L. vomerinus*

2) P = 20/24 ; p.sob. = 10/14 ; 1er rayon plus grand que l'illicium ; illicium à drapeau unique et mince ; ligne jugo-mal. en courbes . . . . . *L. budegassa*

b) épine humérale à 2 pointes ; P = 25 ; p.sob. = 12/14 ; illicium terminé par un bouton ; ligne jugo-malaire en Z . . . . . *L. vaillanti*

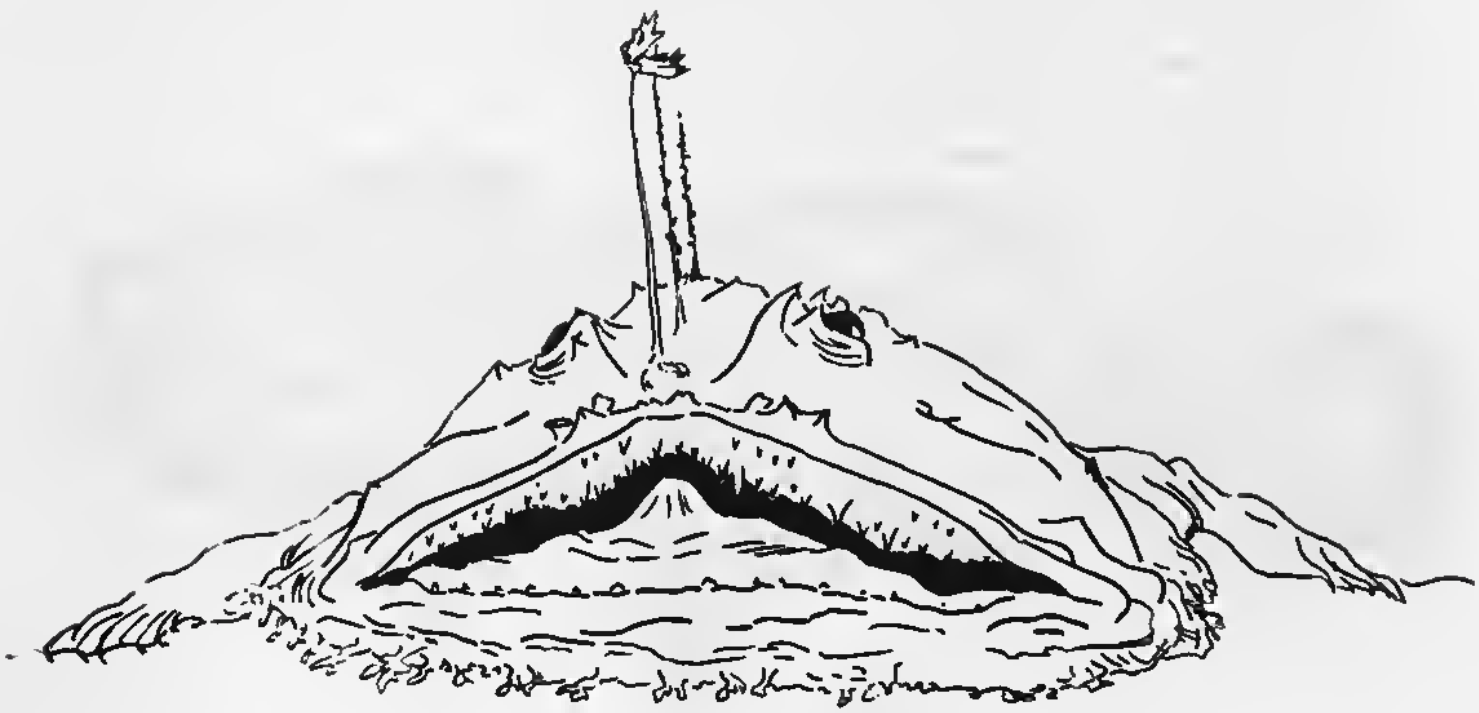


FIG. 71. — *Lophius piscatorius* L., vu de face.

Source : MNHN, Paris

SOUS-FAMILLE : SLADENIINAE

Genre **SLADENIA** Regan, 1908

Sladenia Regan, C. Tate, 1908. — Report on the marine fishes collected by Mr. Stanley Gardiner in the Indian Ocean (June 1907). *Trans. Linn. Soc. London*, 2e ser., 12, Zool., pp. 250-251, pl. 32.

Ce genre a été créé par Tate Regan d'après un unique spécimen pêché par la mission de St. Gardiner au nord de l'archipel des Tchagos par 850 m de profondeur ; depuis on a trouvé un autre exemplaire de ce genre près de l'île de Célèbes par 1 165 m.

Le genre *Sladenia* semble bien être très proche des autres formes de la famille des Lophiidae, mais en diffère néanmoins par de nombreux caractères. Comme le genre *Lophius* il n'a que deux rangées de dents à la mandibule et comme *Chirolophius* il possède un pseudobrachium particulièrement développé, mais l'ouverture branchiale paraît située en arrière. Mais le second rayon du vertex, l'occipital, est totalement absent et la première dorsale se termine par deux rayons cachés sous la peau et rejoignant la 2e dorsale, ce qui évoque la silhouette de certains Antennariidae primitifs (*Histiophryne*). La topographie muqueuse, soulignée par des languettes filiformes et délicates et non par des arborescences laciniées, montre la présence d'un canal infra-orbitaire bien marqué rappelant celui de *Lophiomus* et surtout celui des Antennaires ou des Cératides. Les épines supra-orbitaires et occipitales sont moins nombreuses et plus émoussées que dans les autres genres. Les nageoires ventrales sont beaucoup plus longues et le pédoncule caudal plus court.

Ainsi *Sladenia* possède quelques caractères le rapprochant de chacun des trois genres des Lophiidae et sa parenté avec eux est indéniable ; mais de nombreux autres détails les séparent et sa forme générale rappelle plutôt les Cératides ou les Antennaires primitifs. Cet animal énigmatique doit être proche de la souche commune à ces trois grandes familles de Pédiculates et il représente sans doute un jalon évolutif important. Seul un examen ostéologique pourrait permettre de le situer avec sûreté dans les Lophiidae s'il ne possédait que deux actinostes ; mais il est possible qu'un troisième actinoste atrophié subsiste encore dans son grand pseudobrachium ; il serait alors fort proche des Antennaires ou des Cératides de la série *Chirophryne — Dibranchus* ; il est également fort possible qu'il constitue le terme de passage entre les *Brachionichthys*, Antennaires à 2 actinostes et les Lophiides, mais l'absence du rayon occipital évoque plutôt une filiation cératiforme. Dans ce cas *Sladenia* constituerait une survivance du tronc ancestral commun entre Cératides et Lophiides, hypothèse que confirmerait son habitat en profondeur. Il paraît donc logique et souhaitable de placer cette curieuse forme dans une sous-famille particulière, les Sladeniinae, avant-garde de la grande famille des Lophiidae, tout en la laissant dans ce groupe.

Source : MNHN, Paris

Sladenia gardineri Regan, 1908

Sladenia gardineri Regan, C. T., 1908. — Report on the marine fishes collected by Mr. J. Stanley Gardiner in the Indian Ocean (June 1907). *Trans. Linn. Soc. London*, 2e ser., 12, Zool. : 250-251, pl. 32.

Sladenia remiger Smith, H. M., and L. Radcliffe, 1912. — *In* : Radcliffe, L., New Pediculate fishes from the Philippine Islands and contiguous waters. *Proc. U. S. nat. Mus.*, 42, n° 1896 : 199-200, pl. 16. fig. 1.

Connu seulement par deux spécimens un peu différents, pêchés l'un au nord de l'archipel des Tchagos par 850 m et l'autre au sud de Célèbes par 1 165 m, *Sladenia gardineri* présente la forme générale aplatie des Lophiides. Les lambeaux cutanés filiformes et délicats, sont relativement peu nombreux : la mandibule ne porte aucune frange et seul le second exemplaire montre des ornements dermiques le long de la ligne latérale. L'illicium ne porte aucune arborescence ni drapeau ; il est plus grand que le rayon unique du vertex. La première dorsale se termine par 2 rayons cachés sous la peau et se montrant seulement par une petite pointe située très en arrière ; elle est en liaison avec la 2e dorsale ; cette nageoire compte 9 à 10 rayons ; la pectorale 18 à 20. L'épine humérale est simple et courte, ou absente. Les épines supra-orbitaires et temporales, très émoussées dans l'exemplaire des Tchagos, semblent plus aigües chez celui de Célèbes et sont accompagnées de quelques arborescences dans ce dernier ; il est possible que ces différences proviennent du dimorphisme sexuel. Les ventrales sont assez longues et de profil, avec le pseudo-brachium très développé caractéristique de ce genre, ce poisson évoque une silhouette à 4 pattes, ce qui ajoute encore à son étrangeté. La teinte générale est d'un gris sale, avec les nageoires dorsale, anale, ventrales et pectorales noir ardoise et la caudale bordée de sombre. Le péritoine est noir, la langue brunâtre. La topographie muqueuse souligne l'importance du canal infra-orbitaire et du triangle spiraculaire par des filaments cutanés blanchâtres. *Sladenia* peut atteindre 50 cm.

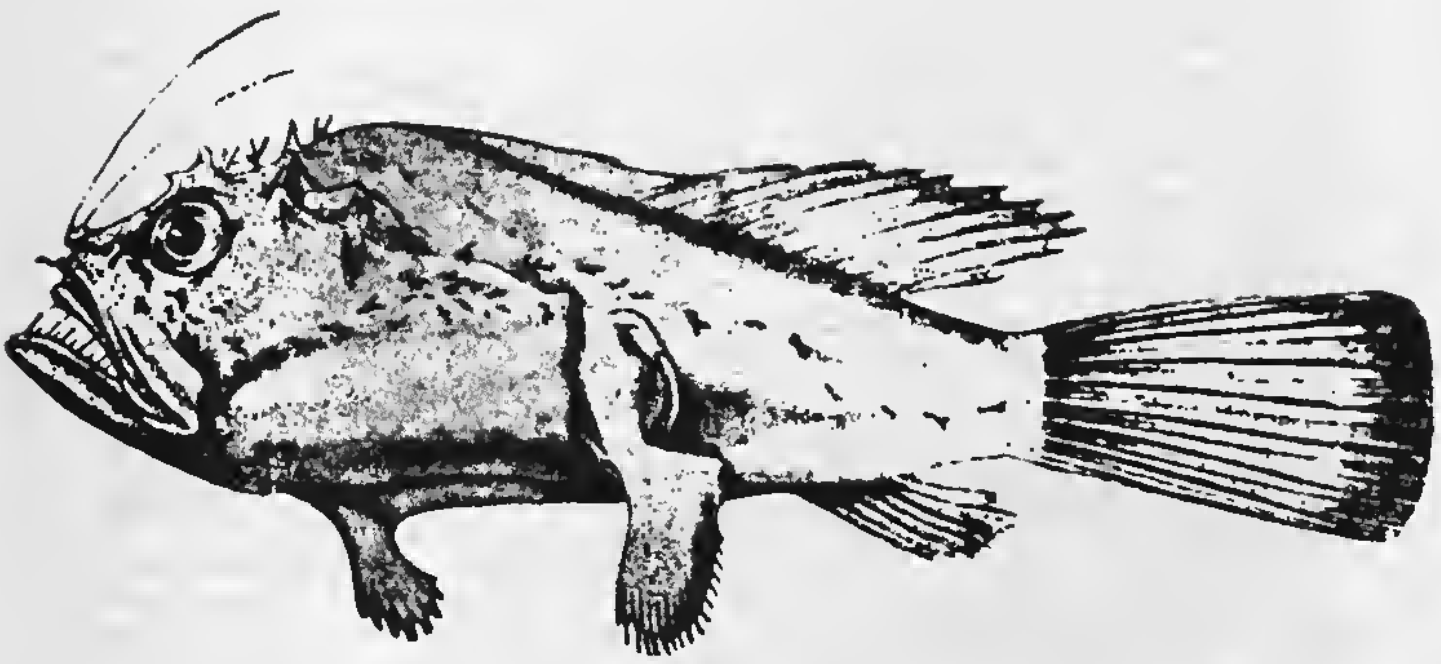


Fig. 72. — *Sladenia*, d'après Smith & Radcliffe (*Sladenia remiger*) 1912. Sud de Célèbes.

Source : MNHN, Paris

CONCLUSIONS SYSTÉMATIQUES

La famille des Lophiidae, terme ultime de l'ordre des Pédiculates, montre une spécialisation parvenue peu à peu à son plus haut point de perfectionnement, pour son appareil pêcheur, l'abondance de sa production de mucus et des organes sensoriels de ce système, ses possibilités mimétiques et sa puissance musculaire renforcée et démultipliée.

Il semble que les *Sladeniinae* ont dû se séparer du tronc commun des Lophiides dès l'origine de la famille, avant qu'elle ait acquis l'ensemble de ses caractères particuliers. Les deux sous-genres de *Chirolophius* et les *Lophiomus* semblent découler de deux ou trois formes ancestrales assez voisines les unes des autres, conduisant l'une aux *Ch. (Lophiodes)* par les types des îles de la Sonde, l'autre aux *Ch. (Pyrenophorus)* par les poissons de Madagascar. Les *Lophiomus* asiatiques descendraient peut-être de ces formes malgaches ou bien se rattachent directement au tronc d'origine. Les *Lophiomus* du Pacifique dérivent peut-être d'un Pyrénophore différent ; ce genre serait donc sans doute polyphylétique. Il semble par ailleurs assez probable que le genre *Lophius* tout entier dérive des Chirolophes (*Lophiodes*) américains, par la plus ancienne de ses espèces, notre Budegasse si commune.

Nous résumons ces hypothèses phylogéniques dans un tableau basé sur le nombre croissant des rayons de la pectorale et des pores muqueux antéorbitaires du canal supra-orbitaire. Bien entendu les filiations ne sont indiquées qu'à titre d'hypothèses, en tenant compte du nombre des pores muqueux quand il est connu, de façon à ce qu'il reste égal ou croissant le long d'une lignée. Beaucoup d'autres dérivations pourraient être envisagées ; celles indiquées ici nous ont semblées probables. Mais il ne faut pas oublier que les Lophiidae forment un ensemble tellement cohérent que les espèces ne se différencient que par de petits détails morphologiques.

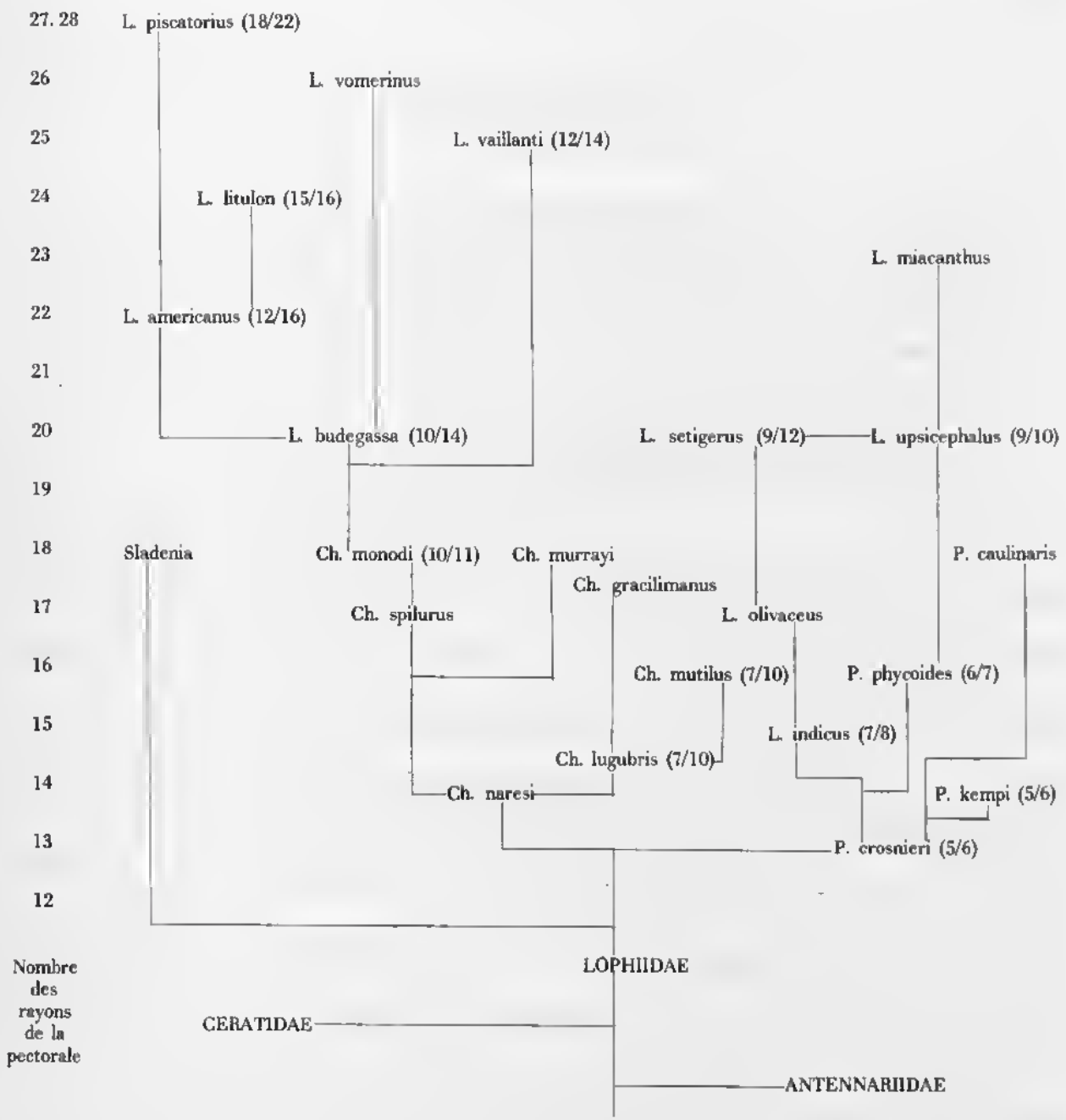
On constate que le genre *Lophius* reste très groupé et nettement séparé des autres espèces qui forment par ailleurs un ensemble cohérent.

On suit à travers les différents genres et espèces la progression constante qui amène les Pédiculates aux nombreux caractères archaïques encore existants jusqu'à la magnifique réalisation de la grande Baudroie pêcheuse. Cet immense Poisson arrive à capturer, grâce à la perfection de sa technique de pêche, des proies en nombre suffisant pour contenter sa voracité, et sa force peu commune lui permet de venir à bout des résistances les plus violentes. Mais dès les formes anciennes, le leurre était déjà un modèle de mimétisme avec ses boules lumineuses et son fin support presqu'invisible. La puissance musculaire s'ajoutant à la ruse archaïque, les Baudroies devinrent peu à peu les redoutables adversaires des êtres hantant la pente continentale.

Il faut également constater que les Poissons Haploptérygiens branchiostèges arrivent à réaliser des formes extrêmement différentes les unes des autres du point de vue morphologique et toutes très bien adaptées à leur mode de vie. Cette diversité paraît être une conséquence d'une faculté d'adaptation particulièrement développée et pouvant se plier à des écologies très diverses. Peut-être ce groupe est-il encore assez proche de l'état holostéen, ou tout au moins de l'origine même des Téléostéens, pour être encore très malléable ; ce grand pouvoir de changements morphologiques engendrés par des environnements différents ne se retrouve pas au même degré chez les poissons de l'état acanthoptérygiens, plus avancés dans l'échelle évolutive et plus fixés dans leur forme classique.

En effet, dans le groupe des Haploptérygiens se rencontrent aussi bien les Orbiculates dont la faculté de gonflement permet de hérisser des piquants vénéneux, ou qu'une solide carapace protège des agressions ; les Antennaires se cachant au milieu des algues avec lesquelles ils se confondent grâce à leurs arborescences cutanées, ou courant à la surface des sargasses loin des rivages, ou bien au contraire tapis dans les creux des coraux dont ils imitent les couleurs ; les Cératides, encore plus étranges,

Source : MNHN, Paris



adaptés à la vie dans les eaux profondes qu'éclaire leur lampe frontale ; enfin les Lophiides, camouflés dans la vase et les algues, attirant leur proie sans bouger, grâce à la perfection des mouvements du leurre, et sautant pour la happer avec une exacte précision, servis par la musculature la plus évoluée que l'on puisse trouver dans la classe des Poissons.

Laboratoire des Pêches Outre-Mer,
Muséum National d'Histoire Naturelle,
57, rue Cuvier, Paris, 75231.

Source : MNHN, Paris

RÉFÉRENCES

ÆLIANUS, Claudius, 220 ap. J.-C. env. — *De natura animalium*. Lib. 9, Cap. 24, et Lib. 13, Cap. 1 et 2.

ALCOCK, A. W., 1889. — Descriptions of some new and rare species of fishes from the Bay of Bengal, obtained during the season of 1888-89. *Journ. Asiatic Soc. Bengal.*, 58 (2) : 296-305.

— 1892-1909. — Illustrations of the Zoology of H. M. Indian Marine Surveying steamer « Investigator » under the command of Comm. Carpenter and Comm. Hoskyn. Calcutta., Fishes. Parts I-X, pl. 1-50.

— 1893. — New species of *Lophius*, *Physiculus*, *Neobythites*, *Odontostomus* and *Congromuroena*. *Journ. Asiatic Soc. Bengal.*, 62 (2) : 177-184.

— 1894. — An account of recent collection of bathybial fishes from the Bay of Bengal and from the Laccadive Sea. *Journ. Asiatic Soc. Bengal.*, 63 (2) : 115-137.

— 1899. — A descriptive catalogue of the Indian deep-sea fishes in the Indian Museum, collected by the royal Indian Marine survey ship « Investigator », Calcutta. 220 p., 1 map.

ALLIS, E. P., 1889. — The anatomy and development of the lateral line system in *Amia calva* — *Journ. Morph.* II : 463-540.

— 1895. — The Cranial muscles and cranial and first spinal nerves in *Amia calva* — *Journ. Morph.* XI : 485-491.

ARISTOTE, 330 av. J.-C. — Περὶ τα ζῶα ιστορίαι — *De partibus animalium* — Lib. 4, Cap. 14 (Trad. française, éd. Camus, 1783).

ARTEDI, P., 1738. — *Philosophia ichthyologica* : 85 — *Geuera Piscium* : 65 — *Synonymia nominum piscium* : 87-88 — (Lugduni Batavorum). —

— 1962. — Réédition — Cramer — Weinheim et Swann. New-York. (Wheldon and Wesley) — : 1-554.

BIGELOW, H. B. and W. C. SCHROEDER, 1953 — Fishes of the gulf of Maine — *First. Rev. Fish. Bull.*, — *U. S. Fish and Wildl. Serv.* 74 : 1-577.

BINI, C., 1968. — Atlante dei pesci delle coste Italiane. — VIII, Osteitti — : 1-164, 96 fig.

BRAUER, A., 1906. — Die Tiefsee — Fische. I. Systematischer Teil. *Wiss. Erg. Dt. Tiefsee — Exp. « Valdivia », 1898-1900.* Iena. 15 (1), 432 p., 16 pl., 20 fig., 2 cartes.

CUVIER, G., 1817. — Sur le genre *Chironectes* (*Antennarius* Commerson) — *Mem. Mus. Hist. Nat.*, III : 418-420.

— 1817. — Le règne animal, distribué d'après son organisation — Ed. I. — Paris. II, Poissons : 1-350.

— 1829. — Ed. II. II, Poissons : 1-390 (p. 252).

DEVILLERS, Ch., 1958. — Le crâne des Poissons — *in* : Traité de Zoologie, éd. par P. P. Grassé, XIII, Poissons. (1) : 551-687, fig. 345-443.

DU BUIT, M. H. et LAM HOAI THONG, 1971. — Quelques notes sur le filament pêcheur (illicium) des Baudroies (*Laphius* spp.) débarquées à Concarneau. *Trav. Labo. Biol. Halieutique*, Univ. Rennes, 5 : 45-57.

EATON, T. H., EDWARDS, C. A., Mc. INTOSH, M. A., and J. R. ROWLAND, 1954. — Structure and relationships of the angler fish, *Laphius americanus* — *Jrn. Elisha Mitchell Sc. Soc.*, 70 : 205-218, 6 fig.

FAGE, L., 1918. — Shore-fishes — Cobiidae — *Rep. Dan. Ocean — Exp. 1908-1910, to Med. and adj. seas.* — II, Biologie : 60-101, fig. 48-72.

FOWLER, H. W., 1943. — Notes and descriptions of new or little known fishes from Uruguay. *Proc. Acad. Nat. Sc.* Philadelphia, 95 : 311-334, 25 fig.

GARMAN, S., 1899. — Deep-sea fishes. Reports on an Exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission steamer « Albatross » during 1891, Commander Z. L. Tranner, U. S. N. commandery. *Mem. Mus. compar. Zool. Harvard Coll.* 24-26, The fishes, I : 431 p., II : 97 pl.

GILBERT, C. H., 1891. — Scientific results of explorations by the U. S. Fish Commission steamer « Albatross ». XIX. A supplementary list of fishes collected at the Calapagos islands and Panama, with descriptions of one new genus and three new species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 13. 1890 (1891) : 449-455.

Source : MNHN, Paris

— 1905. — The deep-sea fishes of the Hawaiian islands. — *In* : Jordan, D. S., et B. W. Evermann, The aquatic ressources of the Hawaiian islands. II. *Bull. U. S. Fish Comm.* 1903 (1905), 23 (2) : 575-713, 45 pl., 44 fig.

GILL, Th., 1883. — Supplementary note on the Pediculati. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 5, 1882 (1883) : 551-556.

GOODE, G. 8. and BEAN, T. H., 1896. — Oceanic Ichthyology — A treatise on the deep-sea and pelagic fishes of the world, based chiefly upon the collections made by the steamers « Blake », « Albatross » and « Fish-hawk » in the north — western Atlantic — *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.* 22 : 1-553, 124 pl., 27 fig.

GREGORY, W. K., 1933. — Fish skulls : a study of the evolution of natural mechanisms — *Amer. Phil. Soc. Philadelphia* — 23 (2), 469 p., 302 fig.

GREGORY, W. K. and G. M. CONRAD, 1936 — The evolution of the Pediculate fishes — *Amer. Nat.*, 70 : 193-208.

GRENHOLM, A., 1923. — Studien über die Flossenmuskulatur der Teleostier — *Inaug. Diss. Uppsala Univ. Arsskrift. Matem. Naturvet.* IX (2) : 296 p., fig. 1-168.

CUICHENOT, A., 1867. — Notice sur le lophiopside, nouveau genre de poisson de la famille des Lophioides — *Mem. Soc. Nat. Sc. Cherbourg* — 13 : 21.

GUNTHER, A., 1880. — Report on the Shore fishes procured during the voyage of H. M. S. « Challenger » in the years 1875-1876. *Report Sc. Results. voyage H. M. S. « Challenger »*, Zool., 1 (VI) : 1-82, pl. 1-32.

HOLMGREN, N. et T. PEHRSON, 1949. — The sensory lines in fishes and amphibians — *Acta Zool.*

JORDAN, D. S., 1919. — The Genera of fishes — Part III : 285-410. (: 345).

— 1923. — A classification of fishes — 580-800. (: 742-743).

JORDAN, D. S. and B. W. EVERMANN, 1896-1900. — The fishes of North and Middle America — *Bull. U. S. Nat. Mus.* — 47, III : 2185-3136, pl. 187-392.

JORDAN, D. S. and M. SINDO, 1902. — A review of the Pediculate fishes or anglers of Japan. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XXIV : 361-381, 7 fig.

KAMOHARA, T., 1938. — On the offshore bottom-fishes of prov. Tosa, Shikoku, Japan. Maruzen, Tokyo : 86 p., 43 fig.

— 1952. — Revised descriptions of the offshore bottom-fishes of Prov. Tosa, Shikoku, Japan. *Rep. Kochi Univ. Nat. Sc.*, 3 : 1-122, 100 fig.

LACÉPÈDE, E. D. Comte de, 1798. — Histoire Naturelle des Poissons —, 1 : 1-532, 25 pl.

LAM HOAI THONG, 1971. — Quelques notes sur le filament pêcheur (illicium) des Baudroies (*Lophius* sp.) débarquées à Concarneau — voir Du Buit, M. H. et Lam Hoai Thong. *Trav. Labo. Biol. Halieutique*, Rennes, 5 : 45-57.

LE DANOIS, Ed., 1945. — Remarques ichthyologiques. *Off. Sc. Techn. Pêches Mar.*, 13 (1-4), n° 49-52 : 55-175, 70 fig.

— 1949. — Vie et mœurs des Poissons, Payot, 335 p., 86 fig.

— 1954. — Le grand Livre de la Mer et des Poissons, 2 vol., Schmid — Zurich. — 1 : 65-191, 150 fig. — 2 : 1-48, 264-281.

LE DANOIS, Y., 1958. — Système musculaire — *in* : Traité de Zoologie de P. P. Grassé — XIII. — Agnathes et Poissons — (1) : 783-817, fig. 531-556.

— 1959. — Étude ostéologique, myologique et systématique des poissons du sous-ordre des Orbiculates. *Ann. Inst. Océanogr.* Monaco, n. s., 36 (1) : 1-273, 220 fig.

— 1961. — Remarques sur l'ostéologie et la myologie d'un poisson de l'ordre des Jugulaires, *Batrachus didactylus* Bl. Schn. *Bull. I. F. A. N.* 23, sér. A, n° 3 : 806-854, 31 fig.

— 1964. — Étude anatomique et systématique des Antennaires de l'ordre des Pédiculates. *Mém. Mus. Nat. Hist. Paris*, n. sér., sér. A, Zool., 31 (1) : 1-162, 76 fig.

— 1966. — Recherches sur l'anatomie de la région céphalique de *Gonorhynchus gonorhynchus* (Linné), Ostéomyologie et système latéro-muqueux — *Bull. I. F. A. N.*, sér. A, 28 (1) : 283-342, 33 fig.

— 1971. — Description de *Chirolophius monodi*, nouvelle espèce de la famille des Lophiidae (Pédiculates Haploptérygiens). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris*, 2e sér., 42 (6), 1970 (1971) : 1186-1188, 1 fig.

— 1973. — La famille des Lophiidae (Pédiculates Haploptérygiens) et sa répartition géographique — *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 3e sér., 159 (1973). Écol. gén., 15 : 261-271, 3 cartes.

Source : MNHN, Paris

LINNÆUS, C., 1758. — *Systema naturæ*. Ed. X., Upsala, 1 : 821 p.

LLOYD, R. E., 1909. — A description of the deep-sea fish caugth by the R. I. M. S. ship « Investigator » since the year 1900, with supposed evidence of mutation in *Malthopsis*. *Mem. Ind. Mus. Calcutta*, II (1909-1910) : 139-180, pl. 45, 8 fig.

MAC CULLOCH, A. R., 1914. — Biological results. Report on some fishes obtained by the F. I. S. « Endeavour » on the coast of Queensland, New South Wales, Victoria, Tasmania, South and South-western Australia. Sydney, II (3) : 77-165, 22 pl.

MONOD, Th., 1960. — À propos du pseudobrachium des *Antennarius* (Pisces, Lophiiformes). *Bull. I. F. A. N.*, 22, sér. A, n° 2 : 620-698, 83 fig.

— 1968. — Le complexe urophore des poissons téléostéens. — *Mém. I. F. A. N.*, n° 81, 705 p., 989 fig., 3 tabl.

MONCHARMONT, U., 1950. — Il cranio e lo scheletro io-branchiale di *Lophius piscatorius* L. (*Teleostei Pediculati*) — *Ann. Istit. Mus. Zool. Univ. Napoli.*, II, n° 2 : 1-74, 17 fig.

MOREAU, E., 1881. — Histoire naturelle des Poissons de la France — Paris. (Masson) — II : 1-572, 145 fig. (Lophiidae : 179-190, fig. 100).

MUNRO, I. S. R., 1955. — The marine and fresh water fishes of Ceylon. *Depart. Ext. Aff.*, Camberra, 349 p., 56 pl.

NORMAN, J. R., 1935. — Coast fishes. I. The South Atlantic. « *Discovery* » *Reports*, 12 : 99-135, 18 fig.

OGILBY, J. D., 1911. — On some new fishes from the Queensland coast. *Proc. R. Soc. Queensland*, 23, 1910 (1911) : 85-139.

OPPIEN, 180 ap. J.-C. — Ἁλιευτικά — Les Halieuthiques — Lih. 2, p. 33.

PARR, A. E., 1934. — On the functions and morphology of the postclavicular apparatus in *Spheroides* and *Chilomycterus*. *Zoologica*. New-York. IX, n° 5.

PÉRÈS, J. M., 1961. — Océanographie biologique et biologie marine. — I. La vie benthique. — Paris (Presses Univ.) — 1, 541 p., 35 fig. (fig. 3) : 10-15.

PIETSCHMANN, V., 1906. — Ichthyologische Ergebnisse einer Reise nach Island an die atlantische Küste von Marokko und in die Westliche Hälfte des Mittelmeeres — *Ann. K. K. naturhist. Hofmus. Wien* — XXI : 72-148, 2 pl., 7 fig.

PLINE, C. Plinius Secundus, 75 ap. J.-C. — *Historia mundi* — Lib. 9, Cap. 24 — *De planis piscibus.* — (ed. Regnault. Paris — 1543 — : 158).

RADCLIFFE, L., 1912. — New Pediculate fishes from the Philippine Islands and contiguous waters. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 42, n° 1896 : 199-214, pl. 16-17.

REGAN, C. T., 1903. — A revision of the fishes of the family Lophiidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 7e ser., 11 : 277-285.

— 1908. — Report on the marine fishes collected by Mr. Stanley Gardiner in the Indian Ocean. *Trans. Linn. Soc. London*, 2e ser., 12, Zool. : 217-257, pl. 23-32.

— 1912. — The classification of the Teleostean fishes of the Order Pediculati — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8e ser., IX : 277-287.

— 1913. — Fishes from Peru, collected by Dr. H. O. Forbes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8e ser., 12 : 278-280.

— 1921. — New fishes from deep water off the coast of Natal. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 9e ser., 7 (41) : 412-420.

RIBEIRO, A. de Miranda, 1915. — Fauna brasiliense. Peixes (Eleutherobranchios aspirophoros), Physoclisti. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 17 : 1-417, 1 pl., 2 fig.

RONDELET, Guill. (Rondeletius Gulielmus), 1554. — *Libri de Piscibus marinis in quibus verae piscium effigres expressae sunt* — (Lugduni) — Lib. XII, cap. XX. *De rana piscatrice* : 363.

— 1558. — L'histoire entière des Poissons — (Lyon) — Lib. XII, ch. XIX : 288-289.

SAMUEL, C. T., 1964. — Bottom fishes collected by R. V. « Couch » of the Kerala coast. *Bull. Dep. Mar. Biol. Oceanogr. Univ. Kerala*, 1, 1963 (1964) : 97-121, 7 fig.

SANZO, L., 1911. — Distribuzione delle papille cutanee e suo valore sistematico nel Cobi — *Mitt. Zool. Stat. Neapol*, XX (2) : 251-328.

SCHNEIDER, J. C., 1801. — *In* M. E. Bloch — *Systema ichthyologiae* — (Berolini) Saxe, 584 p., 110 pl.

SCHULTZ, L. P., 1957. — The frogfishes of the family Antennariidae — *Proc. U. S. Nat. Mus.* : 107, n° 3383 : 47-105, 8 figs., 14 pl.

Source : MNHN, Paris

SMITH, Sir A., 1849. — Illustrations of the zoology of South Africa : consisting chiefly of figures and descriptions of the objects of natural history collected during an expedition into the interior of South Africa in 1834-36. IV. Pisces. 31 pl.

SMITH, J. L. B., 1950. — The sea fishes of Southern Africa. Central News Ag., South Afr., 550 p., 102 pl., 1 282 fig.

SOLJAN, T., 1963. — Fishes of the Adriatic — Beograd (Trad. angl.) : 104-106, 7 fig.

SOUCHÉ, G., 1932. — Morphologie comparative des muscles élévateurs de la mandibule chez les Poissons. — Bordeaux : 292 p., 191 figs., 3 pl.

SPINOLA, M., 1807. — Lettre sur quelques poissons peu communs du golfe de Gênes, adressée à M. Faujas de Saint-Fond. *Ann. Mus. Paris.*, 10 : 376-377.

TAKAHASI, N., 1917. — On the Homology of the median longitudinal muscles, *Supracarinalis* and *infracarinalis*, with the fin muscles of the dorsal and anal fins, and their functions — *Tokyo. Journ. Coll. Agric.* IV : 199-213, 2 pl.

TANING (A. Vedel), 1923. — *Lophius* — *Rep. Danish Oceanogr. Exp. 1908-1910 to the Med. and adj. seas.* II. Biology. A 10 : 1-30.

VALENCIENNES, A., 1837. — *In* Cuvier, G. et A. Valenciennes. Histoire naturelle des Poissons. XII : 507 p. (339-388).

WAHL, M., 1797. — Beskrivelse tvende nye arter af *Lophius* (*L. stellatus* og *L. setigerus*). *Skrivt. Naturh. Selsk.*, Kiøbenhavn, 4 (1) : 212-216, pl. 3, fig. 5-6.

WATERMAN, T. H., 1939. — Studier of deep-sea Angler fishes (*Ceratioidea*) — *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 85 (3) : 65-81.

WEBER, M., 1913. — Die Fische der « Siboga » Expedition. « Siboga » Exp., Leiden : 1-710, pl. 1-12.

WEBER, M., et L. F. DE BEAUFORT, 1962. — The fishes of the Indo-Australian archipelago. Leiden, XI : 1-481, 100 fig.

WILLEM, V., 1950. — Contribution à l'étude des organes respiratoires chez les Téléostéens : *Lophius* et *Chirolophius* — *Bull. Inst. Roy. Sc. nat. Belgique* — XXVI, n° 20 : 1-11, 7 fig.

BIBL. DU MUSEUM

Source : MNHN, Paris

IMPRIMERIE NATIONALE

4 564 012 6

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris
C.C.P. : Paris 9062-62

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A. Zoologie ; B. Botanique ; C. Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité).

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928.

Objets et Mondes. La revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, 75116 Paris ; depuis 1961 ; trimestriel.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, 75005 Paris ; depuis 1936 ; trimestriel.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, 75005 Paris ; depuis 1822 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale,* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, 75005 Paris ; sans périodicité.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, 75005 Paris ; depuis 1924.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : M^me^ V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, 75005 Paris ; depuis 1963.

Pollen et Spores. Directeur : M^me^ Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, 75005 Paris ; depuis 1959 ; semestriel.

Source : MNHN, Paris